

ANNÉE 1944

N° _____

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

291

(Diplôme d'État)

PRÉSENTÉE PAR

Jacques-René BILLARD

né le 22 mai 1912, à Versailles (S.-et-O.)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

du

traitement chirurgical
des fractures
du col du fémur

*Travail de la Clinique Chirurgicale
de la Salpêtrière*

Président : M. A. GOSSET, Professeur

PARIS

Librairie LOUIS ARNETTE

2, rue Casimir-Delavigne

1941

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLÉRY-RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LÉVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BÉNARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique Médicale	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	LOEPER.
	RATHERY.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique urologique	VELTER.
Clinique ophtalmologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	HARVIER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HAZARD
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.	MM.
AMELINE Pathologie chirurgicale.	GIROUD Histologie.
BARIÉTY Pathologie médicale.	HAGUENAU .. Pathologie médicale.
BERNARD (E.). Pathologie médicale.	HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
BEZANÇON (J.). Hydrologie.	JOANNON Hygiène.
BONNET Bactériologie.	LACOMME Obstétrique.
BOULANGER .. Chimie.	LANTUÉJOL.. Obstétrique.
BOULIN Pathologie médicale.	LAVIER Parasitologie.
BROUET Pathologie médicale.	LELONG Pathologie médicale.
BULLIARD ... Histologie.	LEMAIRE Pathologie expérimentale.
CACHERA Pathologie médicale.	LENÈGRE Pathologie médicale.
CORDIER Anatomie.	M ^{lle} J. LÉVY.. Pharmacologie.
COSTE Pathologie médicale.	MARCHAL ... Pathologie médicale.
COUVELAIRE (Roger) Urologie.	MÉNÉGAUX .. Pathologie chirurgicale.
DELARUE ... Anatomie pathologique.	MOLLARET .. Pathologie médicale.
DELAY Pathologie médicale.	MOUQUIN Pathologie médicale.
DEGREZ (H.).. Physique.	PATEL Pathologie chirurgicale.
DESOILLE ... Médecine légale.	PETIT-DUTAIL- LIS Pathologie chirurgicale.
DIGONNET .. Obstétrique.	RENARD Ophtalmologie.
DOGNON Physique.	RICHET Physiologie.
FEVRE..... Pathologie chirurgicale.	SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
FUNCK-BREN- TANO..... Pathologie chirurgicale.	SICARD Pathologie chirurgicale.
GALLIARD ... Parasitologie.	SOULIE Pathologie médicale.
GARCIN Pathologie médicale.	SUREAU Obstétrique.
M ^{lle} GAUTHIER- VILLARS ... Anatomie pathologique.	TURPIN Pathologie médicale.
N... Physiologie.	WILMOTH Pathologie chirurgicale.
DE GENNES .. Pathologie médicale.	

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	MM.
ALGLAVE Pathologie chirurgicale. Pharmacologie.	Pathologie chirurgicale.
CHAILLEY- BERT Physiologie.	LE LORIER .. Obstétrique.
GUÉNIOT Obstétrique.	NEVEU- LEMAIRE .. Parasitologie.
HEITZ-BOYER. Pathologie chirurgicale.	PIEDELIEVRE. Médecine légale.
HUGUENIN.... Anatomie pathologique.	VAUDESCAL . Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BASSET.	Clinique chirurgicale.
BRULÉ.		BROCQ.	
CATHALA.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
CHEVALLIER		DE GAUDART	
DONZELOT.		D'ALLAINES.	
DUVOIR.		FEY.	
GASTINEL		LEVEUF.	
LAROCHE (G.).		MOULONGUET.	
MOREAU		MOURE.	
LIAN.		QUÉNU.	
SEZARY.			
	MM.		
	ECALLE.	Clinique obstétricale.	
	METZGER.		
	PORTES.		
	VIGNES.		

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
N.... ..	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A MON FRERE

AUX MIENS ET A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET

*Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de la Salpêtrière*

Membre de l'Institut

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de
mon admiration et de ma reconnaissance.*

A LA MEMOIRE DE MON MAITRE

LE PROFESSEUR A. HOVELACQUE

A MON MAITRE

LE PROFESSEUR BERNARD CUNEO

*Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu*

*Faible témoignage de ma reconnaissance pour
tout ce que j'ai appris dans son service.*

A MON MAITRE

LE PROFESSEUR MOCQUOT

*Professeur de Clinique gynécologique
Chirurgien de l'Hôpital Broca*

*Il sera toujours pour moi un très haut exem-
ple. Hommage de mon profond respect.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR HOUDART

Chirurgien de l'Hôpital Tenon

*Qu'il trouve ici l'expression de ma respec-
tueuse affection pour la sollicitude qu'il veut
bien me témoigner depuis dix ans.*

A MON MAITRE

LE DOCTEUR JEAN GOSSET

Chirurgien des Hôpitaux

*Qui m'a constamment aidé au cours de ce
travail.*

A MES MAÎTRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

STAGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SERGENT
MONSIEUR LE PROFESSEUR HARTMANN

EXTERNAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR PROUST
(*in memoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR ROUILLARD
(*in memoriam*)

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ COSTE
MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CHABROL

INTERNAT

MONSIEUR LE DOCTEUR GUIMBELLOT

MONSIEUR LE DOCTEUR DESPLAS

MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNEO

MONSIEUR LE PROFESSEUR MOCQUOT

MONSIEUR LE DOCTEUR HOUDART

MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET

A MES AUTRES MAÎTRES
DANS LES HÔPITAUX

MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS :

PAUL FUNCK-BRENTANO, PETIT-DUTAILLIS,
SENEQUE, SICARD,
Chirurgiens des Hôpitaux

MESSIEURS LES DOCTEURS :

AUROSSEAU, JACQUES-CHARLES BLOCH,
JACQUES HEPP, LEIBOVICI, LONGUET, MAURER,
MIALARET, R.-CH. MONOD,
Chirurgiens des Hôpitaux

A MES CAMARADES DU G. C. M. 25
ET DE L'HOPITAL MILITAIRE DE SARREBOURG

AU DOCTEUR JACQUES VESLOT
ET A MES AUTRES CONFERENCIERS D'INTERNAT

A TOUS MES CAMARADES D'INTERNAT

INTRODUCTION

Il y a bien peu d'années, la fracture du col du fémur était encore considérée comme une des fractures les plus graves. Le pronostic vital était fréquemment en jeu ; le résultat fonctionnel était trop souvent déplorable. Des aphorismes divers traduisaient la tendance générale à un laisser-aller fâcheux.

Quand on considère le chemin parcouru depuis les premiers travaux de DELBET, on ne peut qu'admirer le progrès accompli. Il semble même que l'accord se réalise entre les divers chirurgiens ; quelques principes généraux sont, à peu près unanimement, admis. Les statistiques publiées indiquent des résultats de plus en plus favorables.

Cependant, quelques ombres persistent : on ne peut pas ne pas être frappé de la multitude des publications concernant les méthodes de visée dans l'encolage extra-articulaire, chaque auteur venant apporter une méthode personnelle dont il est le seul à affirmer la simplicité. Lorsqu'on se trouve loin des grands centres chirurgicaux, il est encore bien fréquent de voir des sujets jeunes, abandonnés à un trai-

tement dérisoire : extension continue par exemple, évoluer peu à peu vers une infirmité lamentable.

Doit-on accuser la négligence du chirurgien ? Peut-on, au contraire, s'en prendre à une complexité d'instrumentation et de technique qui fait du traitement des fractures du col du fémur, un traitement difficile, nécessitant un matériel coûteux et un opérateur particulièrement entraîné ?

Si l'on examine le problème de près, on constate que les difficultés rencontrées dans le traitement des fractures du col sont d'ordre divers :

Il y a tout d'abord le problème posé par l'outillage, souvent délicat à manier, presque toujours dispendieux. Cet outillage comprend avant tout l'installation radiologique. Celle-ci reste la condition primordiale de toute thérapeutique des fractures du col. Un poste de radiologie portatif est indispensable. L'idéal serait d'avoir un poste à deux ampoules permettant la prise simultanée des deux clichés de face et de profil. En fait, un tel appareil est fort coûteux et le poste portatif, qui fait partie de l'instrumentation courante du chirurgien, est suffisant.

Reste la question du matériel de synthèse et du viseur. Nous voudrions montrer que, grâce aux progrès réalisés en France et à l'étranger, grâce au merveilleux agent de synthèse que constitue le clou à ailettes de SMITH PETERSEN, les fractures du col du fémur peuvent être traitées par tous les chirurgiens dans les cliniques ou les hôpitaux les plus modestes. Ce traitement, comme tous les actes chirurgicaux,

exige surtout du soin, de la patience, une méthode précise, une extrême attention dans l'étude de l'évolution.

Certes, ici encore, interviendra l'expérience du chirurgien. Il s'agit là d'une chirurgie particulièrement précise où les tâtonnements seront fréquents au début. Après quelques cas, l'opérateur ayant bien mis au point la méthode et ses temps successifs, sera étonné de la simplicité de l'intervention.

Enfin et surtout, expérience et matériel sont accessoires à côté d'une connaissance approfondie de l'anatomie pathologique des fractures du col, du mécanisme de la réduction, d'une lecture correcte des radiographies et particulièrement des clichés de profil.

Il nous a semblé que s'il arrivait de « rater un enclouage », c'était moins faute d'instrumentation ou d'habitude de la chirurgie de la hanche que faute d'une série de connaissances précises sur les conditions d'une réduction correcte.

En d'autres termes, les progrès qui peuvent être réalisés dans les résultats immédiats de l'enclouage des fractures du col, nous paraissent devoir être recherchés moins dans la perfection ingénieuse d'appareils de visée que dans la précision de la réduction et dans la rigueur de son contrôle radiologique. *C'est qu'en effet, l'enclouage difficile et compliqué sur une fracture mal réduite devient facile et simple sur une fracture bien réduite.*

Modeste travail de mise au point, nous essaierons surtout d'être pratique, d'aider, dans la mesure du possible, le chirurgien de « chirurgie générale », soucieux d'améliorer l'avenir fonctionnel de ses fracturés.

Nous ne saurions trop remercier le docteur Jean GOSSET qui, dans l'admirable service de clinique chirurgicale de la Salpêtrière, nous a constamment prodigué ses conseils, sa patience, son érudition.

Nous limiterons notre sujet aux fractures récentes du col du fémur, et parmi celles-ci, aux fractures cervicales vraies de la classification de DELBET. Les cervico-trochantériennes ne prêtent plus guère à discussion : il est aujourd'hui définitivement admis qu'elles consolident presque toujours grâce à un traitement orthopédique simple.

Après un court chapitre d'anatomie pathologique, nous ferons un bref rappel historique, indiquant les grandes lignes de l'évolution thérapeutique. Nous n'aurons ensuite en vue que l'enclouage sans arthrotomie, l'agent de synthèse étant le clou de Smith Petersen ou l'un de ses dérivés.

Nombreuses sont les méthodes d'introduction du clou ; beaucoup sont bonnes, presque toutes sont compliquées. Nous nous efforcerons d'en indiquer une, renouvelée de procédés anciens, qui soit réellement une méthode simple, ne nécessitant aucun appareil de visée.

Après avoir décrit la technique :

- de la réduction,
- du contrôle radiologique,
- de l'enclouage,

nous étudierons brièvement les soins post-opératoires.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Il semble que tout ait été dit sur l'anatomie pathologique des fractures du col, et sur l'évolution anatomique des extrémités fragmentaires. Nous ne ferons donc qu'une rapide esquisse de ce chapitre, nous bornant à insister sur certains points qui nous semblent particulièrement importants.

Nous nous permettrons de rappeler, tout d'abord, quelques détails concernant l'anatomie normale. On sait l'importance des deux angles de l'extrémité supérieure du fémur :

L'angle cervico-diaphysaire ou angle d'inclinaison est de 135° environ, presque toujours plus faible chez la femme où il est de 130° en moyenne.

L'angle formé par l'extrémité supérieure avec un plan horizontal passant par les condyles, ou angle de déclinaison, a été calculé par DELBET et son école comme étant de 12° en moyenne. Il faut cependant savoir que cet angle de déclinaison peut varier assez notablement ; sur certaines hanches, déjà un peu pathologiques, l'antéverson peut être notablement plus accentuée.

Peut-être y aurait-il intérêt à rechercher, sur le membre sain, la valeur de l'angle de déclinaison. Des procédés radiographiques assez complexes ont pu être proposés ; mais il existe une méthode clinique simple, bien décrite dans la thèse récente de ROBERT NETTER.

Permettons-nous de simplifier, au moins provisoirement, et d'admettre que, dans l'immense majorité des cas, si le pied est en rotation interne convenable, la rotation interne du genou étant de 10 à 15°, l'antéversion se trouve corrigée, le col est à peu près horizontal, parallèle au plan de la table et se projette dans sa plus grande longueur, sur une plaque radiographique (OSTROWSKI, 1926).

A propos de la morphologie de l'extrémité supérieure du fémur, nous voulons insister sur la crête sous-trochantérienne. Constante, bien visible, toujours aisément palpable, elle forme la limite inférieure de la face externe du grand trochanter, donnant insertion aux fibres supérieures du vaste externe. Dans l'ensemble, elle dessine une courbe à convexité supérieure ; au point culminant de cette courbe, on pourrait trouver un tubercule osseux saillant, facilement accroché par le doigt à la palpation. C'est le « *tuberculum innominatum* » de FELSENREICH dont nous verrons l'intérêt pour déceler le point d'impact du clou.

Point n'est besoin de revenir sur l'architecture normale du col chez l'adulte et chez le vieillard, sur la

zone sénilement faible et le rôle de l'ostéoporose. Ces données sont parfaitement classiques et n'ont subi nulle modification.

Dans l'immense majorité des cas, la fracture cervicale vraie, qu'elle soit sous-capitale ou trans-cervicale, se fait en adduction, ou mieux en coxa vara :

Le fragment inférieur se place en adduction, en rotation externe ;

Le fragment capital est en abduction et en rotation interne ;

Il existe une angulation ouverte en avant.

Outre ces déplacements classiques, il conviendrait peut-être d'insister davantage sur la possibilité de rotation du fragment capital autour d'un axe passant au centre de la surface articulaire et au centre de la surface fracturaire. Lorsque cette rotation existe, elle se ferait toujours en avant et en haut ; elle pourrait atteindre 160°.

MOTHER CLEVELAND et DAVID BOTHWORTH ont insisté, dans un article paru en mars 1938 dans *S-G-O*, sur les multiples inconvénients entraînés par cette rotation :

— Si la rotation dépasse 90°, la forme du bord supérieur de la tête dans cette nouvelle position peut gêner l'abduction, même s'il y a un cal solide.

— La réduction anatomique est souvent impossible à obtenir et il persiste un certain degré d'angulation entre les fragments qui sont tenus séparés par les

spicules qui ne peuvent plus s'emboîter les uns les autres.

— Cette rotation pourrait être décelée à la radiographie sur les repères suivants :

- non emboîtement des grosses spicules,
- angulation,
- contour anormal de la portion supérieure du fragment capital.

Rappelons enfin la quasi-constance de l'éperon inférieur attenant au fragment capital.

De plus, certains clichés nous ont montré, assez fréquemment, l'existence d'esquilles libres interposées et basculées entre les deux fragments. Il ne semble pas que les auteurs classiques les mentionnent habituellement ; pourtant, elles pourraient, selon nous, gêner soit la réduction, soit l'impaction.

Mais le fait essentiel de l'anatomie pathologique des fractures cervicales vraies, celui sur lequel on insistait toujours, était l'absence de pénétration et d'engrènement. Ce sont ces fractures qui, pour DELBET et son école, étaient inexorablement vouées à la pseudarthrose en l'absence de synthèse. Cependant, une meilleure technique radiologique, une lecture plus attentive des clichés permirent rapidement de constater que, si l'absence de pénétration était la règle, il pouvait exister un léger engrènement entre les fines dentelures des deux surfaces fracturaires. Cet engrènement ne saurait d'ailleurs donner qu'une sécurité trompeuse :

des phénomènes d'ostéolyse locale se manifestent rapidement sur le moignon cervical, les fines dentelures du trait disparaissent pour faire place à un aspect éburné, le fragment inférieur va glisser le long du fragment capital, subir une ascension malgré l'immobilisation plâtrée, et la pseudarthrose en sera souvent le redoutable aboutissant.

Enfin, BOHLER et BOPPE sont venus insister sur la possibilité de fractures cervicales vraies avec pénétration. Ce sont les fractures en « coxa valga » avec adduction de la tête, abduction du fragment externe. L'ostéolyse, ici encore, pourra se voir, mais elle n'atteint qu'une zone de la région impactée et le contact solide peut être conservé. La consolidation osseuse doit donc se faire rapidement par simple traitement orthopédique. Peut-être conviendrait-il de faire, là aussi, quelques réserves : le degré d'impaction doit jouer un rôle de premier plan. En toute éventualité, il semble sage de surveiller, de manière particulièrement scrupuleuse, l'évolution de cette fracture par des clichés successifs et de savoir opérer assez tôt si l'on voit le moindre déplacement se produire.

Quelle est la fréquence relative des fractures en coxa valga ? BOHLER et BOPPE l'évaluent à 20 % du nombre total des fractures cervicales vraies. Plus que la proportion exacte de cette forme, ce qui importe c'est que ces fractures existent et qu'elles peuvent guérir par des procédés orthopédiques simples.

Nous n'envisagerons ici que les fractures cervicales vraies par abduction, dites en « coxa vara ».

Insistons sur un dernier point, maintenant bien connu, la fréquence de la fracture cervicale vraie chez le vieillard et même chez le grand vieillard. On sait les règles formulées par DELBET; d'après cet auteur :
— chez les sujets de moins de 45 ans, on voit quatre fois plus de fractures cervicales vraies que de fractures cervico-trochantériennes ;

— chez les sujets de plus de 45 ans, autant de fractures cervicales vraies que de fractures cervico-trochantériennes ;

— enfin, après 75 ans, on ne voit pratiquement plus que des cervico-trochantériennes.

Ces formules ont été longtemps classiques et cependant, elles paraissent bien absolues, surtout en ce qui concerne le vieillard. Chez ce dernier, la fracture cervicale vraie semble relativement fréquente et même jusqu'à un âge très avancé. Sans nous complaire aux statistiques, nous nous permettrons de donner quelques chiffres appuyant cette assertion.

Dans une série de 390 fractures du col, rapportée par SVEN JOHANSSON, on trouve, entre 80 et 90 ans, 24 cervicales vraies contre 37 cervico-trochantériennes.

MERLE D'AUBIGNÉ, dans un article récent de la *Gazette Médicale de France*, rapporte que, sur 29 cas opérés à la Clinique chirurgicale de Vaugirard, en 1937, 11 avaient plus de 60 ans, 7 plus de 70 ans et 4 plus de 80 ans.

AUSTIN MOORE rapporte que beaucoup de ses malades opérés ont plus de 80 ans, que l'un d'eux avait

93 ans. Sur 42 malades, la majorité avait plus de 60 ans, 9 très vieux et morts en cours de traitement, avaient un âge moyen de 85 ans.

La cause semble entendue : la fracture cervicale vraie est, non seulement possible, mais relativement fréquente chez le grand vieillard. Nous verrons ce qu'il faut en déduire au point de vue des indications thérapeutiques.

Insistons également sur la plus grande fréquence chez la femme.

LOFBERG indique 88 hommes et 176 femmes sur 264 cas ;

MAC AUSLAND, 26 % d'hommes et 74 % de femmes ;

JOHANSSON, 101 hommes et 289 femmes.

L'ostéoporose serait plus intense chez la femme, surtout après un certain âge ; dans la statistique de JOHANSSON, déjà citée, il y a, à partir de 70 ans, 80 % de femmes, et après 80 ans, 90 %. JOHANSSON croit pouvoir attribuer en partie cette différence au fait que, chez la femme, l'angle d'inclinaison du col sur le fémur est un peu plus fermé que chez l'homme.

L'évolution anatomique des fractures cervicales vraies a été très complètement étudiée et rien ne semble pouvoir être ajouté aux travaux classiques publiés par DELBET, par FUNCK-BRENTANO.

ÉVOLUTION DES IDÉES THÉRAPEUTIQUES

Le traitement des fractures cervicales vraies récentes du fémur a donné lieu à des discussions sans nombre ; depuis plus de 25 ans, articles, thèses, rapports aux Sociétés Savantes se sont succédé. Le problème était, en fait, particulièrement ardu à résoudre. Il s'agit en effet d'une fracture articulaire, c'est-à-dire fracture nécessitant une réduction anatomique impeccable, mais fracture profonde, cachée par des masses musculaires importantes et d'abord chirurgical malaisé, sinon dangereux.

La première méthode de traitement fut mise au point par ROYAL WHITMAN qui, en 1897, décrivait une méthode de réduction et de contention orthopédique demeurée classique.

Rappelons simplement qu'elle nécessite une réduction sur table orthopédique permettant de mettre le membre malade en traction, ce qui corrige le raccourcissement, rotation interne et abduction à 45-55°. Par l'abduction, les pelvi-trochantériens se relâchent, et le psoas, les adducteurs, la capsule en tension

maintiennent le contact des fragments. Cette position est maintenue par une grande coquille plâtrée prenant le bassin et le membre inférieur en totalité jusqu'aux orteils. L'appareil, selon les auteurs, est laissé en place de 3 à 6 mois.

Ce traitement connut une vogue prolongée ; il constituait d'ailleurs la première tentative d'une thérapeutique rationnelle et avait l'immense mérite d'apporter une excellente méthode de réduction.

On vit rapidement que la contention plâtrée laissait beaucoup plus à désirer : le plâtre prend souvent du jeu et favorise le déplacement secondaire entraîné par les rétractions musculaires ; les radios sous plâtre sont difficiles, étant le plus souvent d'une netteté insuffisante. Le plâtre ne permet ni la mobilisation de la hanche, ni le massage précoce. Enfin et surtout, il s'agit là d'un traitement très pénible à supporter, absolument à rejeter dès qu'il s'agit d'un malade un peu âgé chez lequel on peut craindre les accidents d'hypostasé pulmonaire.

Certes, on a préconisé des modifications remédiant à certains de ces inconvénients :

JUDET plâtre la cuisse en position de flexion pour permettre au malade de s'asseoir ;

DUCROQUET coupe la partie cruro-jambière en deux valves dont la postérieure peut être enlevée pour mobiliser le genou ;

BOHLER incorpore dans le plâtre un étrier de marche analogue au vieil étrier de RECLUS.

Il semble que toutes ces modifications, si elles ont pu apporter un soulagement léger aux conditions de vie imposées au patient, ne se sont faites qu'au détriment de la solidité de la contention. D'ailleurs, les résultats publiés sont médiocres ou franchement mauvais et le traitement orthopédique est progressivement abandonné devant la proportion importante de ses échecs, les séquelles souvent notables, les risques incontestables qu'entraîne le décubitus prolongé chez tous les sujets d'un certain âge.

En face de ce traitement orthopédique, le traitement chirurgical se développait progressivement. L'idée de l'intervention dans les fractures du col du fémur est déjà ancienne.

Dès 1858, SENFTLEBEN, puis LANGENBECK pratiquaient les premiers vissages extra-articulaires.

Si quelques opérations arthroplastiques furent tentées en Allemagne, si KÖNIG préconisait la vis de métal en 1875, la chirurgie des fractures du col fémoral date véritablement des travaux de DELBET. Celui-ci posait, en 1907, le principe de l'ostéosynthèse centrale; dès lors, l'impulsion était donnée, la diffusion de la méthode était assurée par les travaux de BASSET (1920), LEVEUF et GIRODE (1927).

On sait que DELBET utilisait un canon de visée solidarisé avec la table et dont l'orientation dans l'axe cervical était déterminé par deux repères : le premier était représenté par le point d'entrée axial du col, point situé un peu au-dessous de la crête sous-trochantérienne. La zone d'attaque présente là une cor-

ticale épaisse, donc de bon appui. Le deuxième repère était constitué par le centre de la tête. DELBET estimait que l'angle de déclinaison devait être considéré comme fixe : angle de 12° , lorsque les deux membres sont en abduction symétrique, pieds au zénith. Des modifications furent apportées par GIRODE, DUJARIER. Les résultats étaient médiocres, comparables à ceux donnés par le traitement orthopédique.

ROBINEAU et CONTREMOULINS décrivirent en 1923 une technique parfaite de vissage extra-articulaire. Nous en retiendrons surtout : l'emploi d'un écarte-cuisses destiné à supprimer tout chevauchement et à empêcher l'accrochage du fragment céphalique lors de la rotation interne et de la traction ; la nécessité bien établie d'un contrôle radiologique rigoureux de face et de profil. Mais le procédé de ROBINEAU était particulièrement complexe, utilisait des stéréoradiographies et, grâce à la construction d'épures, déterminait le centre de la tête, les angles, la longueur de la prothèse. Ces méthodes radio-géométriques devaient fatalement rebuter le plus grand nombre de chirurgiens.

De nombreux auteurs tant en France qu'à l'étranger préconisèrent alors la voie arthrotomique large.

L'arthrotomie présente, sans aucun doute, de précieux avantages : elle permet d'obtenir une réduction anatomique impeccable, de vérifier l'exacte situation de l'agent de synthèse; enfin, elle permet de se passer

de toute instrumentation compliquée et du contrôle radiologique au cours de l'intervention.

Mais ces inconvénients sont plus nombreux encore. Même en omettant volontairement les risques d'infection et d'arthrite purulente (qui firent longtemps reculer les chirurgiens les plus audacieux) et qui ont dû disparaître avec les progrès réalisés dans l'art de l'asepsie, l'arthrotomie comporte tous les risques d'une intervention importante sur une grosse articulation, profonde et d'abord souvent difficile. La voie d'abord doit être large; les décollements et les sections musculaires étendus entraînent des suintements sanguins importants. Il existe fréquemment un certain choc opératoire. Il est évident que l'anesthésie générale ou rachidienne est indispensable. Tous ces facteurs indiquent suffisamment que l'arthrotomie doit être absolument limitée aux sujets jeunes ou résistants. Enfin, l'ouverture de la capsule sectionne quelques vaisseaux nourriciers de la tête et du col, ce qui peut retarder la consolidation.

La synthèse n'est pas toujours tellement facile malgré l'arthrotomiè; en raison de la rotation interne, le trochanter masque en partie la tête, ce qui explique l'usage, au cours d'arthrotomie, du cadre viseur décrit par WALS et LAGOMARSINO, de Buenos-Ayres. De plus, l'ouverture large et traumatisante de l'articulation chez des sujets un peu âgés paraît les prédisposer à l'apparition de troubles trophiques ultérieurs et de séquelles articulaires: soit, troubles légers d'arthrite chronique, soit arthrite déformante

avec au minimum aplatissement de la tête en champignon et au maximum, irrégularités et bavures des contours.

L'arthrotomie reste évidemment indiquée dans les cas de fractures irréductibles par les procédés orthopédiques. Ces cas sont, peut-être, plus fréquents qu'on ne le croit habituellement, surtout si l'on exige une réduction parfaite qui, comme nous le verrons, est une condition essentielle de la consolidation osseuse. Peut-être assistera-t-on, plus tard, à une relative remise en faveur de l'enclouage avec arthrotomie, actuellement presque abandonné.

Mais en conclusion, l'idéal reste d'obtenir par une méthode extra-articulaire, une précision aussi rigoureuse de la réduction sans accroître démesurément la complexité de l'instrumentation. Ceci fut rendu possible grâce à l'emploi d'un contrôle radiologique sévère et des méthodes modernes de mise en place du clou à ailettes de SMITH PETERSEN.

MATÉRIEL DE SYNTHÈSE

Avant d'étudier les qualités du clou de SMITH PETERSEN, nous passerons rapidement en revue les différents agents de synthèse qui furent proposés.

On peut dire que presque toutes les substances possibles furent successivement préconisées.

DELBET et ses élèves utilisèrent pour leurs premières synthèses la vis à bois à pas terminal.

DUJARIER remplaça la vis à bois par la vis d'os de bœuf d'un calibre très supérieur. Des ruptures et des phénomènes de résorption lui firent secondairement préconiser une vis en os à « âme métallique » ou « vis armée ».

ROBINEAU se servait d'une vis en os de bœuf présentant deux zones filetées : l'une distale à pas terminal, l'autre proximale enrichie d'un écrou de serrage.

Les inconvénients de ces différentes vis se révélèrent nombreux à l'usage : on put noter des phénomènes d'intolérance du métal lors de l'emploi de vis métalliques; les vis d'os mort se montrèrent fragiles et des phénomènes de résorption furent publiés.

Enfin toutes ces vis, étant donné leur calibre, nécessitaient un forage préalable assez important, traumatisant pour le col et pour la tête. De plus, la pointe de la vis risque de refouler ou de faire basculer la tête ou de la faire tourner, créant ensuite un décalage de réduction. Dernière cause d'échec, et non la moindre: l'immobilisation est insuffisante et la vis peut jouer. Pour obvier à cet inconvénient MASMONTIEL, LAMBOTTE, ALGLAVE, DUPUY DE FRENELLE ont conseillé de placer dans le col deux vis superposées et de direction divergente.

Plus récemment, furent utilisées des auto-greffes péronières ou tibiales. L'auto-greffe péronière est particulièrement conseillée par LEVEUF et GIRODE chez les sujets ayant dépassé 50 ans. Mais, là aussi, fixité aléatoire, nécessité d'un forage important. Enfin le greffon est un matériel fragile comme en ont témoigné des phénomènes de décalcification ou de fracture.

On pourrait citer encore l'emploi de vis en caoutchouc durci, de chevilles d'os mort, de simples clous en « gouge creuse crénelée » préconisés par VERBRUGGE.

En conclusion, on peut dire que tous ces agents de synthèse quels qu'ils soient ont un double inconvénient: l'immobilisation médiocre qu'ils assurent au foyer de fracture et leur fragilité. L'agent de synthèse même solide (vis, clous) a pu se rompre en cas de reprise trop précoce de la marche, s'il porte seul

tout le poids du corps. Il ne doit être considéré que comme « tuteur provisoire ».

Il fallut attendre les publications de SMITH PETERSEN pour trouver un mode de synthèse très supérieur à ceux décrits antérieurement. On peut dire avec BOHLER que « les choses ont complètement changé d'aspect depuis que SMITH PETERSEN a inventé son clou en étoile à trois côtés ».

Le clou utilisé par SMITH PETERSEN présente en effet des avantages incontestables. Il jouit d'abord d'une solidité très réelle; il a l'avantage de prendre peu de place et de traumatiser au minimum le tissu qu'il traverse. C'est un clou en acier inoxydable, de longueur variable, composé de trois ailettes rectangulaires; ces ailettes très minces présentent un bord libre tranchant taillé en biseau; le sommet des ailettes présente également un bord tranchant. Le traumatisme provoqué dans le col est minime. D'autre part, la surface de contact avec le tissu spongieux est énorme et le clou présente ainsi une fixité très grande; aucune rotation n'est possible à cause de sa conformation spéciale.

Quelques modifications ont été successivement apportées à cet agent de synthèse.

La plus importante de ces modifications a été apportée par SVEN JOHANSSON en 1932. Le matériel de synthèse employé est un clou très analogue au clou de SMITH PETERSEN, mais avec la différence qu'il est perforé en son centre sur toute la longueur. Cela

permet à l'auteur de faire la tunnellisation ou le forage trochantéro-cervical au moyen d'une fine aiguille métallique qui sert de guide au clou.

BOPPE le premier en France utilisa dès 1932 un clou de SMITH PETERSEN perforé en son centre, l'orifice de perforation permettant le passage d'une broche guide de KIRSCHNER. Nous y reviendrons ultérieurement.

MATHIEU se sert pour la fabrication du clou d'un acier spécial très résistant et bien toléré; de plus, à la tête du clou il fait creuser une petite gouttière circulaire permettant d'adapter un arrache-clou spécial.

D'autres variantes peuvent encore être citées:

FELSENREICH se sert d'un clou à ailettes notablement plus larges, car il prétend que le clou habituel ne donne pas une surface portante suffisante.

DANIS utilise un clou à quatre pales, avec une épauvette vissée sur la face externe du fémur et évitant l'issue du clou hors du massif trochantérien.

ERIC LLOYD, de Londres, fait placer des dents de scie sur le bord libre des ailettes, évitant ainsi au clou de glisser latéralement, car l'impaction condense l'os dans les espaces séparant les dents. La tendance du clou à s'enrayer est évitée par le fait que les dents inférieures sont plus longues de 2 ou 3 mm. que les dents supérieures.

Toutes ces modifications ne touchent pas aux principes essentiels du clou ni aux mérites de son auteur. En résumé, on peut conclure avec MERLE D'AUBIGNÉ :
« Le clou de SMITH PETERSEN représente un agent de
« synthèse très supérieur à tout ce qui a été réalisé

« antérieurement. Grâce à sa forme spéciale il assure,
« en détruisant au minimum les travées osseuses
« cervico-céphaliques, une fixité parfaite des deux
« fragments l'un par rapport à l'autre, empêchant
« non seulement tout mouvement de cisaillement
« dans le foyer de fracture, mais encore tout mouve-
« ment de rotation des deux surfaces sur l'axe du
« clou, ce qui peut se produire avec les prothèses
« cylindriques. »

Restait à déterminer le meilleur mode d'introduction du clou. On sait que SMITH PETERSEN, dans ses premières publications, préconisait l'arthrotomie. Il ne devait pas rester très longtemps fidèle à cette voie. Il écrira lui-même quelques années plus tard : « Au
« moment de la publication (1931) nous n'avions pas
« l'impression que la méthode d'introduction du clou
« fût parfaite, car c'était un procédé long, étendu,
« requérant une grande expérience de la chirurgie
« de la hanche. Ceci limitait forcément son utilité.
« Les résultats obtenus cependant étaient bien supé-
« rieurs à ceux qu'avaient donnés les autres mé-
« thodes dans notre clinique. Après la publication,
« nous continuâmes la réduction à ciel ouvert, car
« les lésions que nous découvrions : interposition de
« la synoviale, de la capsule, de fragments osseux,
« étaient telles que nous avions l'impression que
« toute réduction orthopédique serait vouée à l'échec,
« les interpositions empêchant la formation d'un cal
« osseux. »

Il ajoutait : « En fait, si le principe du clou attira
« les chirurgiens de toutes les parties du monde, il
« n'en fut pas de même de sa méthode d'introduc-
« tion. Des modifications simplifiant la technique
« chirurgicale furent publiées un peu partout avec
« d'excellents résultats. En raison des succès de la
« réduction orthopédique, les objections anatomiques,
« théoriques, que nous avons formulées doivent être
« écartées. Le but général de toutes les modifications
« proposées était de rendre l'introduction du clou à
« ailettes moins complexe et de ce fait plus acces-
« sible à un grand nombre de chirurgiens. » L'auteur,
cependant, ajoute quelques lignes plus loin, avec
beaucoup de modestie : « Aucun moyen de fixation
« interne des fractures du col ne devrait être dénom-
« mé simple. Il peut apparaître tel à son inventeur,
« mais les novices le trouveront toujours complexe. »

TÉCHNIQUE

Nous étudierons successivement :

- 1° les indications;
- 2° les soins pré-opératoires;
- 3° la réduction;
- 4° le contrôle radiologique;
- 5° la visée et l'enclouage.

I. - INDICATIONS OPERATOIRES

Dans les indications opératoires, deux facteurs sont à considérer :

- A. le type anatomique de la fracture;
- B. l'âge et l'état général du sujet.

A) - LE TYPE ANATOMIQUE DE LA FRACTURE.

Souvent soupçonné par la clinique, il ne saurait être affirmé que par la radiographie. Celle-ci comprendra essentiellement un cliché de face, bien centré, pris en corrigeant autant que possible la rotation externe pour donner au col toute la longueur possible. On se trouvera souvent bien de prendre un

deuxième cliché de face, comprenant le bassin dans sa totalité. Certains auteurs, BOHLER en particulier, ont préconisé l'anesthésie locale préalable permettant la prise d'un cliché de profil. En fait, pour obtenir un profil correct, il faut une rotation interne telle que des manœuvres de réduction seraient déjà nécessaires. Le cliché de face nous a semblé suffisant pour juger du type anatomique de fracture.

On s'attachera avant tout à préciser l'orientation du trait de fracture. HOFFMANN, dans un article récent de *La Revue d'Orthopédie* (mai 1938) est venu insister sur l'importance du facteur « pression osseuse ». Rappelant la loi de Roux (Allemagne) : « Au niveau du squelette, toute pression est productrice d'os, toute traction est productrice de tissu fibreux », il classe ses fractures de la manière suivante :

Parfois l'angle formé par la fracture avec l'horizontale (le sujet étant supposé debout) est faible : la fracture se rapproche de l'horizontale. Le poids du corps pourra se transmettre plus ou moins normalement au plan de la fracture. Ces fractures consolident par un bon cal osseux dans un minimum de temps.

Parfois l'angle est beaucoup plus ouvert, la ligne de fracture plus proche de la verticale, le poids du corps tend à séparer les deux surfaces de fracture et celle-ci ne guérit pas ou se consolide imparfaitement par du tissu fibreux.

En conclusion :

Les fractures engrénées dont le trait est favorablement orienté, autrement dit les fractures en coxavalga seront laissées tranquilles. Une courte culotte plâtrée, maintenue pendant douze semaines environ, doit suffire à guérir cette fracture. Signalons qu'un léger degré de rotation externe du membre peut en être la séquelle définitive.

Les fractures engrénées mais mal orientées, à trait voisin de la verticale, c'est-à-dire les rares fractures en coxa vara, présentant un certain degré d'engrènement, doivent être enclouées après désengrènement et réduction correcte.

Les fractures non engrénées et défavorablement orientées, c'est-à-dire à peu près toutes les fractures en coxa-vara, doivent être opérées.

B) - L'AGE ET L'ETAT GENERAL DU SUJET.

Chez les sujets jeunes, l'indication opératoire est formelle. Mais le grand âge ne doit pas, à lui seul, faire écarter l'idée d'une intervention. On pratiquera un examen médical soigneux, examen systématique et complet. On s'attachera à préciser l'état du cœur, du poumon, du rein. On recherchera la tension artérielle, on pratiquera un dosage d'urée, un examen des urines. On tiendra compte de l'aspect général du malade, de son adiposité.

En fait, ne seront guère à retenir comme contre-indications que :

la sénilité marquée: vieillards gâteux, incontinents;

l'impotence entraînée par une autre affection et interdisant au vieillard tout espoir de mobilisation.

Compte tenu de ces facteurs, il faut être très large, chez les vieillards, dans les indications opératoires, l'intervention présentant peu de risques vitaux. Avec MATHIEU et MERLE D'AUBIGNÉ, on peut penser que, loin d'aggraver, l'opération peut amender, chez certains, le pronostic vital du fait de la mobilisation précoce; nous y reviendrons plus longuement dans un autre chapitre.

II. - SOINS PRE-OPERATOIRES

La notion dominant ce court chapitre est l'importance de l'épreuve du décubitus chez le vieillard. Pendant six à dix jours on étudiera la manière dont le vieillard supporte le décubitus. Presque tous les auteurs admettent la nécessité de cette période d'attente. Tous sont d'accord pour dire qu'elle doit être très courte. En pratique, et on ne le dit pas toujours, des incidents surviennent souvent qui la font prolonger beaucoup plus longtemps que théoriquement cela ne serait désirable. On observe presque toujours un état subfébrile avec clochers à 38-38° 5, traduisant vraisemblablement la fièvre de résorption de l'hématome péri-fracturaire.

Parfois on voit se développer rapidement des escarres, des accidents pulmonaires : le vieillard ne fera pas les frais d'une intervention, si minime soit-elle.

Lé plus souvent, la température retombe à la normale en quelques jours, et le sujet pourra être opéré vers le huitième ou dixième jour. Bien entendu, chez le sujet jeune, cette période d'attente pourra être raccourcie et ramenée à trois ou quatre jours.

Nous avons eu, cependant, la désagréable surprise de perdre un malade, homme robuste de 45 ans, qui, au lit depuis une semaine environ, sous extension continue de 3 kilos, sans aucune mobilisation et alors qu'il était absolument apyrétique, est mort en quelques minutes avec un syndrome d'embolie pulmonaire à forme asphyxique (cf. obs.). On peut se demander si ce ne sont pas des cas analogues concernant certaines morts subites dont nous avons eu connaissance (obs. JEAN GOSSET). Il semble qu'il faille être particulièrement attentif à certaines formes larvées de phlébites se manifestant par quelques signes très discrets, légères douleurs, simple gonflement du mollet. Nous y reviendrons plus loin.

Durant la période d'attente, on préparera le malade à l'intervention par l'extension continue. Celle-ci pourra être pratiquée de manière diverse. MATHIEU (in thèse GENTY), SVEN JOHANSSON conseillent l'extension sur une attelle de BRAUN, le membre étant en flexion, l'extension se faisant par l'intermédiaire d'une broche de KIRSCHNER trans-tibiale.

FELSENREICH procède de même, mais après réduction, et en plaçant la broche trans-fémorale.

Pour notre part, nous appliquons une extension continue par l'intermédiaire d'une botte en colle de zinc (genre botte de HUNNA), le poids étant de 3 à 5 kilos. Cette extension a l'avantage de calmer les douleurs, d'éviter des déformations secondaires importantes, et surtout de rendre la réduction ultérieure plus facile.

III. - LA REDUCTION

ANESTHESIE.

La réduction nécessite absolument l'anesthésie. On peut avantageusement utiliser l'anesthésie locale. Après un analgésique pré-opératoire, telle que la dunaphorine ou la scopolamine-morphine, on pratique l'anesthésie à la novocaïne à 1 pour 200. Après repérage du bord antérieur du grand trochanter, on pique à 6 ou 8 centimètres de profondeur en rasant bien la face antérieure du col et en suivant approximativement l'axe du col. On injecte 20 à 30 cm³ de novocaïne. On peut aussi injecter par la face antérieure de la cuisse, comme le préconise BOPPE, en piquant verticalement à 2 cm. en dehors de l'artère fémorale.

On peut également utiliser l'anesthésie rachidienne. Elle permet incontestablement d'obtenir un meilleur relâchement musculaire et, par conséquent, une réduction plus facile. Cependant il faut savoir s'en

passer chez tout sujet dont l'état général inspire quelque crainte.

TEMPS ORTHOPÉDIQUE DE RÉDUCTION.

Il est évident qu'il est absolument indispensable d'obtenir une réduction aussi anatomique que possible. On ne peut que souscrire à la phrase de MATHIEU : « Aucun appareil de visée ne peut être tenu responsable des imperfections d'enclouage résultant d'une méthode imparfaite. »

MÉTHODE CLASSIQUE DE RÉDUCTION.

Elle est entièrement inspirée des travaux de WHITMAN. Après anesthésie le malade est placé sur un pelvi-support ou mieux sur une table orthopédique, la table de DUCROQUET par exemple.

On commence par faire la traction longitudinale sur les deux membres pour corriger le raccourcissement du membre fracturé. On exécute quelques mouvements légers et prudents de flexion de la cuisse sur le bassin pour libérer les deux fragments. Les deux membres sont alors portés en abduction très prononcée et durant ce temps, le membre blessé sera porté en rotation interne.

La rotation interne corrige l'angulation des fragments.

L'abduction et l'extension corrigent le déplacement vers le haut du fragment externe.

L'abduction forcée a encore pour effet de relâcher les muscles pelvi-trochantériens, empêchant ainsi le

mouvement d'ascension du fragment externe, et de tendre fortement les muscles adducteurs, ce qui contribue à maintenir en contact les deux surfaces fracturées.

A ces manœuvres ROBINEAU et CONTREMOULINS sont venus ajouter la traction latérale au moyen de l'écarte-cuisses. Elle a pour effet, lors de la rotation interne, d'empêcher la rotation simultanée de la tête qui serait accrochée par le fragment externe. On peut remplacer le « ROBINEAU » par la manœuvre de TAVERNIER dite de « l'essuie-mains ». On écarte des deux côtés, à l'aide d'une petite alèze embrassant la face interne des cuisses, les genoux étant préalablement rapprochés.

En résumé, la réduction comprend trois temps :

- la rotation corrigeant le raccourcissement;
- l'écartement forcé des cuisses corrigeant le chevauchement;
- la rotation interne du membre inférieur mettant en regard les surfaces fragmentaires.

La position définitive doit réaliser les conditions suivantes :

- égale longueur des deux membres;
- abduction symétrique de 25 à 40°;
- rotation interne de la cuisse de 15 à 20°. En pratique, cette rotation interne doit être telle que la face antérieure de la rotule regarde nettement en dedans.

Que se passe-t-il en fait lors de ces différentes manœuvres? L'étude des divers mouvements de la réduction, que nous avons reprise, avec le docteur JEAN GOSSET, sur le cadavre, montre que :

— durant la traction la capsule est fortement tendue ainsi que le faisceau vertical du ligament de BERTIN, le psoas est modérément tendu;

— dans l'abduction, la capsule et le psoas sont tendus au maximum, coaptant les deux surfaces fracturaires, s'opposant à tout déplacement, au moins immédiat.

En conclusion, il faut insister sur l'impossibilité de réduire, de pratiquer l'extension lorsque le membre est en abduction. L'abduction doit être faite en dernier lieu, servant à la contention des fractures réduites et permettant de relâcher la traction. De même, la manœuvre de ROBINEAU sera pratiquée avant toute traction, les deux membres étant rapprochés en adduction. Ce sont là des notions bien connues de tous les chirurgiens qui s'intéressent aux fractures du col; nous nous excusons de les rappeler, ne le faisant que pour ceux qui désirent se familiariser avec cette chirurgie.

REDUCTION PAR LA METHODE DE LEADBETTER.

A côté de la réduction par la méthode de WHITMAN, s'est développée, à vrai dire surtout dans les pays anglo-saxons, la réduction par le procédé de LEADBETTER. Inspirée des procédés de réduction des luxations traumatiques de la hanche, elle consiste essen-

tiellement à pratiquer la traction en flexion. Donnons-en rapidement la technique empruntée à un article de SMITH PETERSEN :

On place l'avant-bras sous la cuisse ou plus exactement, sous le creux poplité du côté malade, le genou étant en flexion, la cuisse étant fléchie sur le bassin. L'autre main est placée sur le pelvis, le pouce juste au-dessous de l'épine iliaque antérieure et supérieure, les doigts sous le trochanter. Avant de faire la traction, le bras qui exerce la contre-extension a le coude fléchi; lorsque la traction est appliquée, le coude est étendu et tout le corps raidi. La traction est suivie de rotation interne-abduction, ces mouvements étant pratiquement simultanés. En pratique, on fera tourner le genou et la jambe en dedans, le pied se portant alors en dehors. On dispose ainsi d'un bras de levier véritablement formidable, permettant une rotation interne aussi forte que possible. Il serait plutôt à craindre un excès de traction-rotation interne, entraînant une hypercorrection, surtout si on opère sous anesthésie rachidienne. Mais on sait qu'on obtient alors un léger valgus, ce qui non seulement n'est pas à craindre mais est même presque désirable, car de l'aveu de PAWELS, de PETERSEN, une coxa valga légère donne une statique parfaite.

On peut faire précéder ces différentes manœuvres de l'écartement de la racine des cuisses, en prenant point d'appui sur le bassin du côté opposé, réalisant ainsi la manœuvre de ROBINEAU-TAVERNIER.

L'étude anatomique de la réduction, faite sur le cadavre, montre que dans le procédé de LEADBETTER, on obtient un relâchement de la capsule et du psoas par flexion de la cuisse sur le bassin; la réduction est facile sans manœuvres de force exagérées. La rotation interne et l'abduction maintiennent une excellente coaptation des fragments lors de l'enclouage.

Devant le cas de mort subite que nous avons déjà signalé, nous nous sommes demandé si on ne pourrait pas invoquer une élongation du sciatique, puisque celle-ci a été signalée comme cause de mort dans la réduction des luxations de la hanche et que la méthode de réduction en est très voisine. Nous croyons pouvoir rejeter cette hypothèse pour les raisons suivantes :

1° Le déplacement est très faible et intra-capsulaire; donc on voit mal comment un traumatisme du nerf pourrait se produire;

2° On opère sur le genou en flexion, ce qui ne tend pas le sciatique;

3° Enfin on opère sous rachi-anesthésie, donc le réflexe doit se trouver bloqué.

Par contre, ce qu'on peut se demander, c'est si la mobilisation de la cuisse n'est pas capable de mobiliser un caillot en cas de phlébite et c'est à l'idée d'une embolie pulmonaire que nous nous rallions dans le cas de notre observation personnelle ainsi que dans celles qui nous ont été signalées. S'il existe une phlébite au début, tout procédé de réduction présentera évidemment le même danger.

En conclusion, si dans toutes les observations rapportées plus loin la méthode de LEADBETTER fut utilisée de façon satisfaisante, nous ne voulons cependant pas dire qu'il faut se passer de la table orthopédique; nous affirmons seulement qu'on peut fort bien s'en passer et qu'on obtient ainsi des réductions de précision au moins égale.

IV. - LE CONTROLE RADIOLOGIQUE

La réduction terminée, il faut en obtenir le contrôle par la radiographie. Celle-ci va devenir indispensable pour toutes les manœuvres qui vont suivre. C'est le contrôle radiographique incessant par des clichés de face et de profil qui a permis l'abandon de l'arthrotomie; c'est dire la nécessité d'une précision rigoureuse dans l'étude des clichés, c'est dire aussi l'importance de la collaboration du radiologue. Permettons-nous, ici encore, de citer SMITH PETERSEN : « Le travail en équipe est essentiel dans toute méthode qui s'appuie sur le contrôle radiologique; une faute de technique radiologique signifie une perte de temps et de patience pour le chirurgien. Ceci est particulièrement vrai dans la méthode qui exige un appareil de radio portatif. Cela demande un déplacement de l'appareil pour les radios de face et de profil, qui augmente les causes d'erreur. Peu d'hôpitaux peuvent fournir deux appareils portatifs et pourtant cela augmenterait la vitesse et la sécurité du contrôle radiologique. »

On utilisera donc le plus souvent un simple appareil portatif qui, répétons-le, est suffisant. Nous avons également utilisé un appareil plus ingénieux mais notablement plus coûteux. Cet appareil présente une ampoule placée sur un bras de levier. Celui-ci permet de placer l'ampoule dans deux plans perpendiculaires sans aucun déplacement du pied de l'appareil. On peut ainsi fixer une fois pour toutes la position de l'appareil et basculer l'ampoule pour passer du cliché de face au cliché de profil. Ceci réalise un gain de temps appréciable et surtout évite ces désagréables manipulations de l'appareil devant les champs stériles.

Nous nous sommes bien trouvé de l'utilisation d'un petit support en bois ouvert latéralement, sur lequel repose le malade. L'ouverture latérale du support permet de glisser la cassette pour prendre le cliché de face, sans qu'il soit besoin de déplacer le malade. Enfin, nous faisons préparer des enveloppes de toile que nous faisons stériliser et qui serviront à placer la cassette pour les radiographies de profil, évitant ainsi toute faute d'asepsie.

Un dernier point pratique reste à étudier : celui du développement des films. Que de temps perdu, le plus souvent, en allées et venues entre la salle d'opération et le service de radiologie ! Evidemment l'idéal est d'avoir une cabine radiologique. Certaines cabines mobiles (PORCHER) ont été construites. Mais vu le prix élevé de ces installations, on peut se contenter d'une simple boîte permettant le développement avec un

voyant en verre rouge. Ce voyant permet de surveiller ce qui se passe à l'intérieur de la boîte et des manches opaques permettent de faire les manipulations.

Ce système a fait ses preuves depuis très longtemps à l'Institut Rizzoli entre les mains de PUTTI et de ses élèves. Nous en avons fait construire un d'un modèle voisin avec le docteur LE CANUET.

Pour gagner encore du temps on peut ajouter à cela l'emploi de solutions permettant le développement rapide des clichés. Nous donnons à titre d'indication la formule du révélateur rapide trouvée dans la monographie de FELSENREICH.

On mélange dans l'ordre :

- 1° 750 cc. d'eau à 50°;
- 2° 48 cc. d'alcool méthylique;
- 3° 14 gr. de méthol;
- 4° 52 gr. 1/2 de sulfite de soude anhydre;
- 5° 14 gr. d'hydroquinone;
- 6° 8 gr. 8 de soude;
- 7° 8 gr. 8 de bromure de calcium;

puis on complète par de l'eau froide jusqu'à un litre.

La durée de développement serait de 90 secondes à 18°, de 45 secondes à 24°. Pour le fixage, on peut utiliser une solution comprenant : 1 litre d'eau, 250 gr. d'hyposulfite de soude, 50 gr. de chlorure d'ammonium.

Il n'y a pas grand' chose à dire sur le cliché de face; il est facile à obtenir; nécessitant seulement la

prise du contour entier de la tête sur la plaque. Il sera commode de repérer le centre de la tête par un repère métallique cutané. Diverses méthodes ont été préconisées : citons seulement le quadrillage métallique de JESCHKE utilisé par FELSENREICH. En pratique nous recherchons le point de croisement de l'artère fémorale et de l'arcade crurale et nous plaçons une agrafe métallique en ce point, nous en plaçons une autre à un centimètre au-dessous et en dehors de ce point. Avec la projection des deux agrafes, on déterminera facilement le centre exact de la tête.

La radiographie de profil est par contre très difficile à obtenir correcte; la lecture du cliché peut prêter à bien des erreurs d'interprétation.

Nous avons repris, avec le docteur JEAN GOSSET, l'étude des radiographies de profil en utilisant trois procédés :

- vue directe de l'os ;
- ombres chinoises obtenues en plaçant une source de lumière punctiforme au-dessus du col, en différentes positions;
- prise de nombreux clichés sous diverses incidences.

De multiples positions ont été préconisées pour la prise du cliché de profil ; nous ne rappellerons que pour mémoire la position décrite par ARCELIN, la position de COSTE, de JUDET, de JOHANSSON, de LÉONARD et GEORGE. La plus couramment utilisée actuel-

lement consiste à placer l'ampoule entre les cuisses écartées, le chassis contenant le film est enfoncé dans le flanc juste au-dessus de la crête iliaque et on le dispose parallèlement au col fémoral.

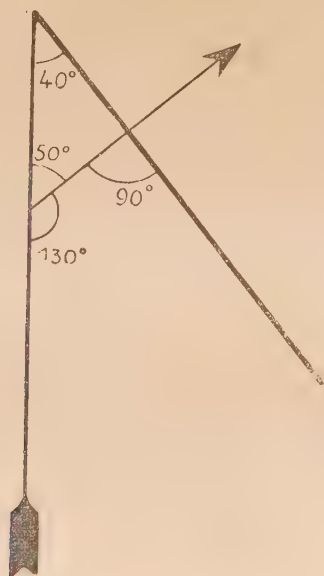


FIG. 1

De quoi s'agit-il? Il s'agit d'obtenir un rayon perpendiculaire au col, permettant d'avoir une projection du col qui sera agrandie mais non déformée. Or, l'axe du col fait avec l'axe de la diaphyse un angle de 130° en moyenne (angle d'inclinaison) ; donc le rayon normal au col doit faire avec l'axe de la diaphyse un angle de 40° , ainsi que le montre facilement la construction d'un triangle (fig. 1).

Il est bien difficile, dira-t-on, de calculer dans la pratique, de façon simple, cet angle de 40° . Par le calcul et de nombreuses mensurations nous avons pu

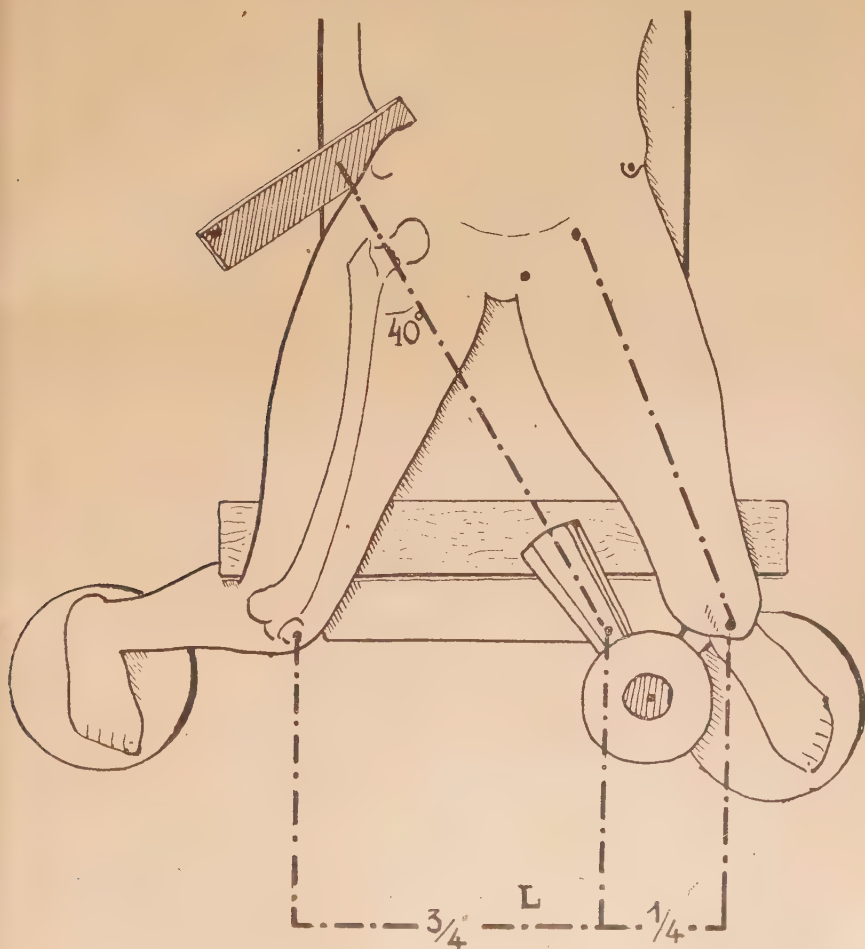


FIG. 2

constater que, pour obtenir cet angle, le rayon doit passer à une distance de la rotule malade de $3/4$ de L ,

L'étant la longueur de la cuisse, facile à mesurer du milieu de l'arcade crurale à l'interligne articulaire (1 cm. au-dessus de la pointe de la rotule). La longueur de la cuisse étant aux environs de 52 cm., le rayon doit passer, en général, à 36 cm. en dedans de l'axe sagittal du genou malade. La plaque, nous l'avons vu, doit être parallèle au col, enfoncée contre

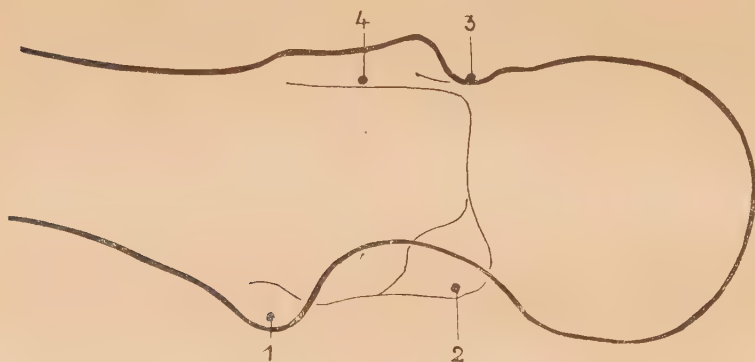


FIG. 3

- 1) Petit trochanter.
- 2) Fossette digitale.
- 3) Bord supérieur du col (noter sa brièveté).
- 4) Bord supérieur du grand trochanter.

le rebord costal, le rayon tombant à deux travers de doigt en dehors de l'épine iliaque antérieure et supérieure (fig. 2). En pratique, le rayon vise une petite dépression cutanée toujours bien visible entre le relief formé par l'épine iliaque et le renflement de la partie toute supéro-externe de la cuisse.

En omettant ces précautions, en prenant, par exemple, comme le fait FELSENREICH, la bissectrice de l'angle d'inclinaison, on obtient une image raccourcie

du col très difficile à lire. Sur cette image, le grand trochanter déborde le bord inférieur du col, pouvant prêter facilement à confusion avec lui et faire croire à tort à une angulation persistante; le bord supérieur du grand trochanter se projette juste sur la ligne de fracture. Enfin le bord supérieur du col apparaît sous

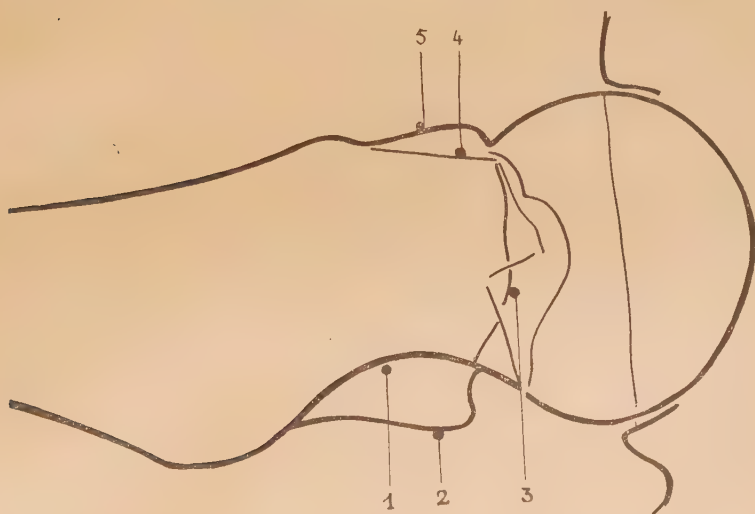


FIG. 4

- 1) Bord inférieur du col.
- 2) Bord inférieur du grand trochanter.
- 3) Trait de fracture et bord supérieur du grand trochanter confondus.
- 4) Face antérieure du col dans la région intertrochantérienne antérieure.
- 5) Face antérieure du trochanter.

forme d'une ligne de 1 cm., parfois moins encore (fig. 3 et 1). En fait on n'a absolument pas la projection du col, ce qui est une cause de grande difficulté dans l'appréciation de la réduction, d'erreurs importantes dans la direction à donner au clou.

En conclusion, le rayon doit faire un angle de 40° environ avec l'axe de la diaphyse. Cette condition est-elle suffisante pour obtenir une image sans déformation du col ? Examinons les choses d'un peu plus près.



FIG. 5

- 1) Petit trochanter.
- 2) Fossette digitale.

En regardant le col directement, en plaçant le rayon visuel horizontal on constate que la face antérieure du col regarde en avant et un peu en bas, que la face postérieure regarde en arrière et un peu en haut, c'est-à-dire que le col apparaîtra un peu élargi, ou plus exactement, ne sera pas vu sous le minimum d'épaisseur, ce qui d'ailleurs est sans grosse importance le plus souvent.

Enfin, pour que le grand trochanter dégage entièrement le col, on constate que le rayon doit être :

— très ascendant, à 24° sur l'horizontale, et le grand trochanter est alors nettement isolé du col (fig. 5); mais, selon nous, cette position, peut-être intéressante en clinique, est difficilement réalisable en salle d'opérations;

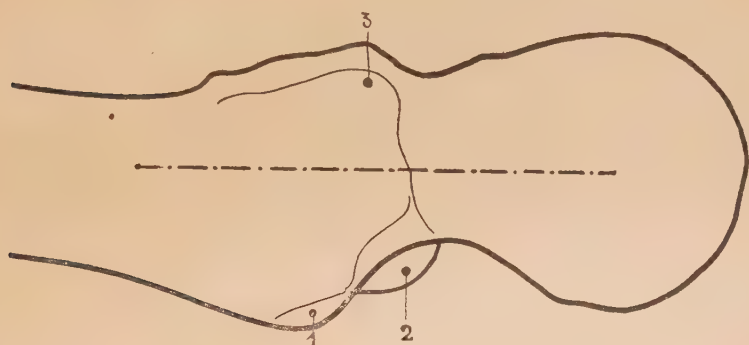


FIG. 6. — RAYON HORIZONTAL :

- 1) Petit trochanter.
- 2) Fossette digitale.
- 3) Bord supérieur du grand trochanter (noter la différence de longueur entre le bord supérieur du col dans la figure 6 et dans la figure 3.)

— ou très légèrement descendant, et le grand trochanter disparaît alors au-dessus du bord inférieur du col (fig. 6 et 7). Le rayon doit être environ à 5 ou 8° ; pour cela, on met l'ampoule à 3 ou 4 cm. plus haut que le trochanter.

Tout ceci n'est vrai que pour un fémur bien horizontal; sur le vivant, on s'efforcera d'obtenir cette condition essentielle en plaçant une alèze roulée sous

la partie inférieure de la cuisse, ou une planche de bois passant sous les deux genoux.

Dégageons les conclusions pratiques de ces notions un peu arides :

Le cliché de profil s'obtiendra en plaçant l'ampoule dans une position telle que le rayon coupe l'horizon-

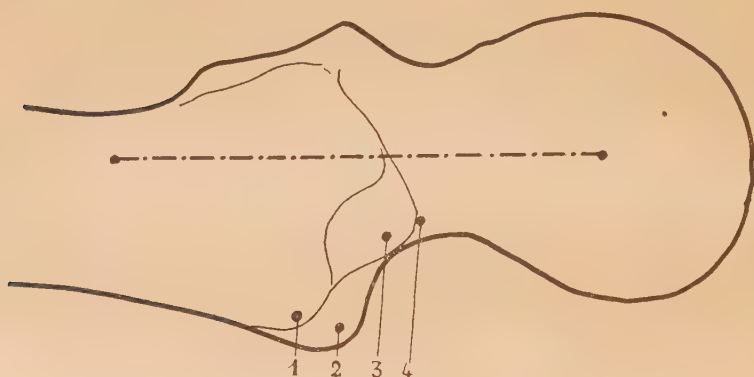


FIG. 7. — RAYON TRÈS LÉGÈREMENT DESCENDANT :

- 1) Tubercule du carré crural.
- 2) Petit trochanter.
- 3) Fossette digitale.
- 4) Bord supérieur du grand trochanter (noter que le col est absolument dégagé).

taie joignant les deux rotules, à une distance du genou malade égale aux trois-quarts de la longueur de la cuisse, le rayon étant horizontal ou à peine descendant, et la cuisse étant bien dans un plan horizontal.

Terminons l'étude du cliché de profil, en rappelant qu'on peut mesurer sur le cliché, selon la méthode

indiquée par MATHIEU, l'angle de déclinaison. Il suffit de fixer sur la cassette un fil métallique horizontal, broche de KIRSCHNER par exemple, et de mesurer ensuite l'angle formé par la projection du fil avec la projection du col par lecture d'un simple rapporteur.

V. - LA VISEE ET L'ENCLOUAGE

La lecture des clichés permet de juger de la valeur de la réduction. Ne craignons pas de répéter la nécessité absolue d'une réduction correcte. L'idéal est certes d'obtenir une réduction anatomique; c'est un idéal rarement atteint. Rappelons que sur le cliché de face, on vérifiera la disparition de toute coxa-vara; s'il existe une légère coxa-valga, elle ne peut qu'être utile à la bonne consolidation. On s'assurera, et c'est souvent beaucoup plus difficile, qu'il n'y a pas de rotation de la tête.

Plus importante encore est la lecture du cliché de profil. C'est là que se révéleront les réductions insuffisantes, les angulations persistantes par défaut de rotation interne. On ne passera à l'enclouage que lorsque la réduction sera jugée satisfaisante.

C'est que, en effet, l'enclouage est simple sur une fracture bien réduite. Il suffit d'enfoncer le clou dans l'axe du col; il arrivera automatiquement dans le centre de la tête. Si, au contraire, la fracture est mal réduite, le problème devient très complexe, et l'enclouage particulièrement malaisé. Pour illustrer cette

affirmation, reprenons un petit schéma emprunté à la monographie de FELSENREICH (fig. 8).

Si l'on vise dans l'axe du col, le clou est excentré dans la tête et risque encore de la faire basculer (trait plein sur la fig. 8). Si l'on réunit directement le point d'impact correspondant à l'axe du col, au point central de la tête, le clou passe beaucoup trop bas, et risque de faire légèrement issue hors du fémur dans l'angle inférieur persistant entre les deux fragments

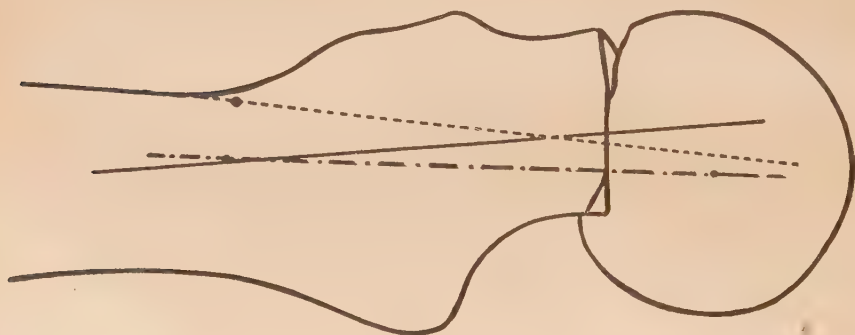


FIG. 8

(1 trait et 1 point sur la fig. 8). FELSENREICH affirme que cela n'entraîne aucun inconvénient sérieux ; il nous paraît cependant préférable de placer le clou en plein dans l'axe du col et de la tête, à égale distance des corticales antérieure et postérieure. Dans le cas particulier du schéma ci-dessus, il faut déplacer le point d'impact et faire passer le clou à peu près à la partie moyenne du trait de fracture (traits pleins hachés sur la fig. 8).

En quoi consiste donc le problème ? Il faut placer le clou dans l'axe du col et de la tête en tenant compte des deux angles d'inclinaison et de déclinaison.

Selon l'angle d'inclinaison, le calcul est relativement aisé. Le point d'impact étant déterminé (nous y reviendrons ultérieurement), on peut se guider simplement sur le repérage à vue. Nous avons indiqué plus haut l'utilité de repérer radiologiquement le centre de la tête; celui-ci est indiqué par une agrafe cutanée. Un aide placera une pince de KOCHER verticalement sur cette agrafe, et le chirurgien pourra viser directement dans la bonne direction.

Une sécurité supplémentaire peut être donnée par un appareil très simple. L'angle d'inclinaison étant à peu près fixe à 130° —, l'angle que devra faire le clou avec l'axe de la diaphyse sera de 50° — s'en écartant au maximum de 2 à 5° — ; SMITH PETERSEN utilise toujours un petit rapporteur de construction très simple, aisément stérilisable, et qui lui permet de vérifier que l'angle indiqué est bien de 50° .

Selon l'angle de déclinaison, le calcul est beaucoup plus difficile et, la plupart des « erreurs d'enclouage » se lisent sur les radiographies de profil où le clou apparaît en avant ou en arrière du col.

Certains auteurs ont cru résoudre assez simplement le problème. Il suffirait, en effet, de réduire l'angle de déclinaison à 0° , par une rotation interne suffisante du genou, 15 à 20° environ. L'horizontalité du col se trouve vérifiée par le cliché de profil en pla-

çant, comme nous l'avons indiqué plus haut, un fil métallique horizontal sur la plaque servant au cliché. Il ne resterait plus qu'à enfoncer le clou horizontalement, parallèle au plan de la table. Mais il est peut-être plus difficile qu'on ne l'imagine d'enfoncer sans repère un clou rigoureusement horizontal. D'autre part, la variabilité de l'angle de déclinaison montrée

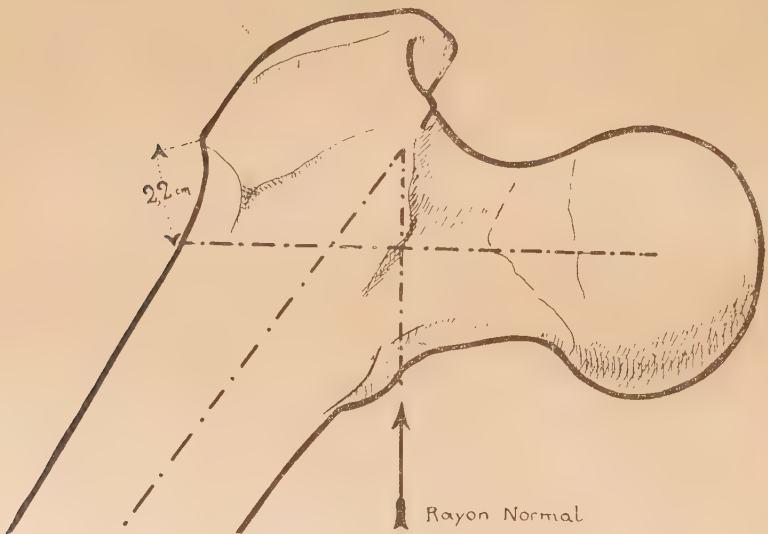


FIG. 9

récemment par LANGE et PILTZEN, la position de réduction variable suivant les cas aggravent encore les difficultés.

Pour le clou de SMITH PETERSEN, la seule façon pratique de l'introduire sans arthrotomie est celle inspirée de la méthode de SLUYT et employée par BOPPE, le premier en France. Elle consiste à glisser un clou perforé suivant son axe, le long d'une broche type

KIRSCHNER, préalablement introduite et dont la bonne position peut être non seulement contrôlée par deux radiographies mais aussi rectifiée si cela est nécessaire.

Avant de décrire les appareils de visée utilisables, insistons sur un point particulier : *le point d'impact du clou*, qui ne nous semble pas avoir été précisé assez minutieusement.

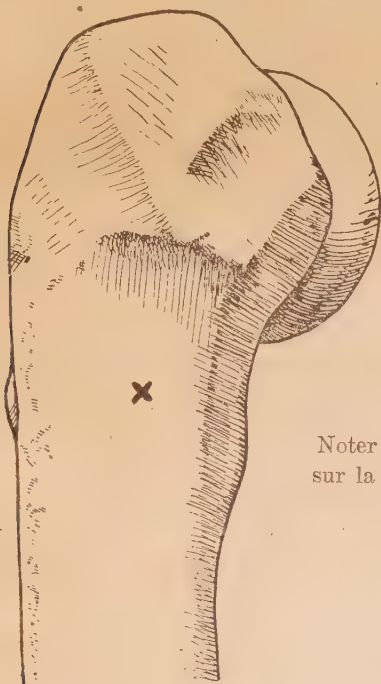


FIG. 10

Noter le point d'impact du clou sur la verticale tombant du tuberculum innominatum.

DELBET place le point d'impact sur la corticale du grand trochanter à 1 cm. environ au-dessous de la crête sous-trochantérienne. Ce point nous paraît beaucoup trop haut situé et nous nous rallions beaucoup plus volontiers à l'opinion de SMITH PETERSEN

qui place le point d'impact à $3/4$ ou un pouce de la crête trochantérienne (1 pouce = 2 cm. 5 environ). Le point d'impact doit se trouver sur la verticale passant par le « *tuberculum innominatum* » de FELSENREICH, à peu près à égale distance des corticales antérieure et postérieure. Il sera placé à 2 cm. ou 2 cm. 2 au-dessous de ce tubercule chez les sujets à angle d'inclinaison de 130° (chez la femme en particulier), à 2 cm. 5 de ce tubercule lorsque l'angle d'inclinaison est plus élevé à 135° (fig. 9 et 10).

Les appareils de visée décrits pour l'enclouage extra-articulaire sont extrêmement nombreux. Il ne saurait être question pour nous de les décrire tous. Nous nous contenterons de rappeler les principaux en indiquant pour chacun d'eux quelques-unes de leurs caractéristiques.

Nous ne rappellerons que pour mémoire l'appareil initial de DELBET. Il présentait un double inconvénient : d'une part, le fait que le viseur était solidaire de la table; d'autre part, le fait que l'angle de déclinaison était supposé constant chez tous les sujets et égal à 12° .

L'appareil de BROcq et DULOT repose sur un double principe :

- 1° L'appareil prend point d'appui sur les deux fragments : sur la tête, par un clou qu'on enfonce jusqu'à son centre, à travers une incision crurale; sur le fragment externe par un canon que l'on appuie sur le fémur au-dessous de la crête sous-trochantérienne et qui sert de guide au perforateur.

2° Les pièces : canon et clou, sont reliées par une combinaison mécanique faite de coulisses et de parallélogrammes déformables et telle que l'axe du canon vise la pointe du clou, donc le centre de la tête où elle aboutit, quelle que soit la position du pied, quelle que soit la longueur du col. En outre, il suffit de lire la graduation inscrite sur une bielle pour connaître la distance qui sépare le clou du canon, donc la profondeur à forer et la longueur exacte de la prothèse à employer.

L'appareil de MERLE D'AUBIGNÉ est intéressant moins par le canon solidaire de la table que par un système de contrôle radiologique constitué par deux repères métalliques qu'une équerre rigide rend solidaires du canon auquel ils restent rigoureusement parallèles. L'un des repères se place sur la face antérieure de la hanche; situé sur le même plan vertical que le canon, il garantit la bonne direction en hauteur. Le deuxième repère placé au-dessus de la hanche dans le plan perpendiculaire au plan vertical passant par le canon, marque sur le profil l'orientation dans le sens antéro-postérieur.

L'appareil de MATHIEU est constitué par un système de compas donnant la direction dans les deux sens. Il est d'un maniement assez complexe mais donne une grande sécurité; de plus l'appareil de visée présente l'avantage d'une fixation directe sur le fémur.

KING utilise une méthode plus simple : il enfonce une broche rasant le bord postérieur du trochanter et du col jusqu'au contact du rebord cotyloïdien. On

vérifie radiographiquement la situation de cette broche; la deuxième broche-guide est alors introduite parallèle à la première, en avant d'elle, à travers la face externe du grand trochanter.

L'appareil de BOPPE nous semble très satisfaisant et nous l'avons utilisé plusieurs fois. Il se compose essentiellement de deux secteurs mobiles dans deux plans perpendiculaires et dont le centre correspond exactement au point d'attaque. Ces secteurs portent de 5 en 5 degrés une graduation aisément reconnaissable sur les radios. L'appareil placé et la réduction effectuée, on prend les deux clichés de contrôle habituels face et profil. On détermine aisément sur la radio, la direction optima de la broche à partir du point d'attaque dans les deux plans de déclinaison et d'inclinaison. Cette ligne, prolongée en dehors, vient couper les deux secteurs au niveau d'une graduation donnée. Il suffit donc d'amener chaque secteur en regard de la graduation correspondante puis de les bloquer. Le point de croisement de ces secteurs et le point d'attaque forment une ligne qui détermine la direction de la broche dans les deux plans.

Celle-ci est alors enfoncée puis remplacée par un clou perforé.

Dans plusieurs cas nous nous sommes servis de cet appareil. Nous n'avons rien modifié à la technique préconisée par l'auteur; cependant, nous enfonçons la broche de KIRSCHNER dès que l'appareil est mis en place et les secteurs approximativement fixés, avant la prise des clichés de contrôle face et profil. La lec-

ture des radiographies devient plus facile encore et toute cause d'erreur, quant à la correction de position des deux secteurs gradués, se trouve ainsi éliminée.

Il nous semble d'ailleurs très possible de simplifier encore la technique et de supprimer complètement tout appareil de visée. Reprenant un procédé déjà bien connu et assez ancien, puisque le principe en est indiqué par LASCAUX dès 1927, et repris par RENÉ BLOCH, en 1930, nous utilisons un simple trocart à ponction muni de son mandrin. LASCAUX puis BLOCH préconisent le percement de la diaphyse avec une mèche américaine emmanchée dans un porte-foret à main; puis ils conseillent de s'armer d'un instrument mousse, par exemple sonde cannelée ou hystéromètre. « Avec un de ces instruments, on ne peut perforer la corticale et on est sûr de rester dans le col. On cherche le bord inférieur du col contre lequel on bute, on abaisse le manche de l'instrument et on recommence à chercher sa route. L'introduction dans le canal cervical s'annonce par la facilité avec laquelle on chemine : l'instrument pourrait être enfoncé les yeux fermés. Si la réduction est bonne, on bute contre la tête vers le sixième ou septième centimètre. »

D'autres auteurs, FELSENREICH en particulier, utilisant une méthode identique, mais en se servant de la sensation tactile donnée par la broche de Krischner qu'on enfonce avec la chignole. Il nous a paru préférable d'utiliser un trocart qu'on a mieux en

main et dont on peut sans crainte faire varier la direction.

On commence par forer la corticale externe du grand trochanter, toujours très résistante, au point d'impact choisi, par une mèche américaine d'assez fort calibre. On peut utiliser également le ciseau-gouge ; cependant, le clou risque alors de tenir moins solidement dans la corticale. FELSENREICH fait une petite gouttière osseuse avec un petit ciseau et fait entrer le clou de telle sorte qu'une lamelle pénètre dans la gouttière ainsi creusée.

Le trocart à ponction, muni de son mandrin, est alors introduit à la main ; on sent très facilement la pénétration dans le col qui doit se faire presque sans effort. On s'arrête dès que l'on a une sensation de résistance. On doit alors se trouver au contact du noyau central de la tête. Si une erreur de direction a été faite, on butera contre une des corticales antérieure ou postérieure beaucoup plus résistantes que le tissu spongieux du col. On fait à ce moment les clichés de contrôle ; on peut modifier facilement la direction du trocart si besoin.

Signalons cependant que le tissu spongieux qui se laisse traverser avec une facilité étonnante chez le sujet âgé, nous paraît notablement plus résistant chez le sujet jeune.

Laissant alors la chemise du trocart, on introduit la broche-guide en l'enfonçant plus avant dans l'os de 2 centimètres environ ; on retire la chemise qui a évité à la broche toute erreur de direction.

On glisse alors sur la broche-guide le clou à ailettes. On coupe le bout de broche qui dépasse ; on place le chassé-clou perforé. On vérifie que la broche n'est pas poussée dans la profondeur en même temps que le clou. Le clou est guidé immanquablement jusqu'au centre de la tête, si la broche est bien placée et si elle ne s'est pas courbée lors de son introduction. Si elle n'est plus rectiligne, elle pourra être déplacée par le clou qui la chassera devant lui : la pointe de la broche pouvant perforer la tête, pénétrer dans la cavité cotyloïde, voire dans le bassin. De plus, il devient impossible de retirer le fil sans enlever le clou en même temps. En conclusion, la broche ne doit jamais servir de tuteur au clou, elle sert de contrôle de visée, elle donne la direction dans laquelle il faut enfoncer le clou.

Il ne reste plus qu'à impacter. On sait que COTTON décrit le premier cette manœuvre qui consistait à percuter la face externe du grand trochanter avec un maillet, immédiatement après la réduction, pour permettre d'obtenir un contact plus intime des fragments. Après introduction du clou, on se sert d'un instrument spécial appelé « impacteur ». Celui-ci se place sur la surface externe du trochanter autour de la tête du clou. Quelques coups légers de maillet sur l'impacteur assurent la coaptation des fragments, ce qui fait ressortir la tête du clou de quelques millimètres, 1 centimètre au maximum. On termine en enfonçant le clou de quelques millimètres encore jusqu'au niveau de la corticale de l'os fémoral.

Nous avons omis, dans notre description, le calcul de la longueur du clou à utiliser. Il est particulièrement simple en utilisant le trocart. On connaît la longueur réelle de celui-ci ; une simple règle de trois donnera la longueur réelle du col. On peut, en effet, poser :

$$\frac{\text{longueur réelle du trocart}}{\text{longueur apparente du trocart}} = \frac{\text{longueur réelle du col}}{\text{longueur apparente du col}}$$

les longueurs apparentes étant mesurées sur les clichés de contrôle. On en déduit facilement :

$$\text{longueur réelle du col} = \frac{\text{long. apparente du col} \times \text{long. réelle du trocart}}{\text{long. apparente du trocart}}$$

soit un trocart de 8 centimètres, sa projection sur le cliché est de 9 centimètres ; la longueur apparente du col est de 9 cm. ; la longueur réelle du col sera :

$$\frac{9 \times 8}{9} = 8 \text{ cm.}$$

Le plus souvent, on aura à utiliser des clous de 7 à 8 centimètres chez la femme, de 8 à 9 centimètres chez l'homme.

Résumons la technique que nous utilisons.

1° Réduction par la méthode de LEADBETTER sous anesthésie rachidienne ou locale. Cette réduction se fait sur une table d'opération ordinaire. La réduction obtenue, les jambes sont en flexion, les pieds étant

maintenus fixés sur un tabouret, de chaque côté de la table.

2° Prise de deux clichés de contrôle, face et profil, vérifiant que la réduction est satisfaisante.

3° Incision de 10 à 15 centimètres de long sur la face externe du grand trochanter. Incision du tenseur du fascia lata, écartement de ses fibres. Après rugination, on détermine le point d'impact.

4° Perforer la corticale avec une mèche américaine. Introduire le trocart en se guidant essentiellement sur la sensation tactile. On est vraisemblablement dans la bonne direction si on a pu enfoncer le trocart de 5 à 6 centimètres sans rencontrer de résistance.

5° Prise de deux clichés de contrôle, face et profil, vérifiant la position du trocart, permettant le calcul de la longueur du clou.

6° Enlever le trocart. Placer la broche en se guidant sur la chemise du trocart.

7° Glisser le clou sur la broche. Enfoncer le clou grâce au chasse-clou perforé. Retirer la broche. Impacter. Réenfoncer le clou.

8° On peut enfin prendre deux derniers clichés vérifiant la position du clou. Ceux-ci ne sont pas indispensables d'ailleurs.

Après l'enclouage, on peut vérifier par deux tests faciles à chercher que la réduction s'est maintenue correctement :

a) La mensuration des deux membres inférieurs montre qu'il ne persiste plus aucun raccourcissement.

b) Le membre inférieur maintenu à plat sur le plan du lit, la pointe du pied reste au zénith ou plus exactement symétrique du membre sain ; la rotation externe a disparu.

INCIDENTS ET ACCIDENTS

LORS DE L'ENCLOUAGE

Nous ne reviendrons pas sur les accidents pouvant survenir lors de la réduction et qui ne nous paraissent pas devoir être imputés à un mode particulier de réduction.

L'irréductibilité primitive nous paraît devoir être tout à fait exceptionnelle ; elle semble plus rare avec la réduction par la méthode de LEADBETTER qu'avec la réduction par la méthode de WHITMAN.

FELSENREICH signale la possibilité de fissures du trochanter lors de l'enfoncement du clou. Cet incident nous paraît absolument rarissime avec le clou ordinaire ; il est peut-être plus fréquent avec le clou à ailettes, plus large, utilisé par FELSENREICH. Cet auteur recommande de placer le clou le plus à distance possible du trochanter. En cas de fissures, possibles sur des os fragiles, FELSENREICH recommande de placer une extension continue pendant six semaines.

L'incident le plus fréquent lors de l'encloUAGE est encore l'erreur de centrage. La position idéale du clou doit correspondre à l'axe de face et de profil.

Cependant, certains auteurs (DANIS, PAWELS) préconisent de placer le clou dans des positions différentes de l'axe. PAWELS (Aix-la-Chapelle, 1935) préfère enclouer la partie haute du col et de la tête ou la partie basse, suivant l'obliquité du trait de fracture. DANIS conseille, dans certains cas, d'enfoncer le clou le plus verticalement possible en visant plutôt la moitié supérieure de la tête. BOPPE (1935) pense que la position optima du clou se trouve, non pas dans l'axe exact du col, mais plus obliquement, presque dans le prolongement de la diaphyse fémorale. Le clou, alors, ne travaille pas en porte à faux ; la tête se place en coxa valga légère, l'axe de pression tendant à devenir perpendiculaire à la surface de fracture. Pour GRINDA (thèse de Mme GRINDA-BLAIRON), il serait mieux de placer le clou plus verticalement, pour lui faire traverser la partie inférieure du col, de beaucoup la plus résistante.

MERLE D'AUBIGNÉ, SVEN JOHANSSON, MATHIEU préfèrent l'enclouage axial pour plusieurs raisons :

— le col étant étroit, on a moins de chances de voir le clou faire issue en avant ou en arrière ;

— en faisant pénétrer le fragment céphalique en son centre, on risque moins de le faire tourner, et on l'accroche avec plus de solidité ;

— plus la pénétration du clou est excentrique, moins la longueur de pénétration est grande ; or, SVEN JOHANSSON y insiste, la longueur du clou dans la tête doit être maxima.

Enfin, des erreurs dans la longueur de pénétration du clou sont possibles. On sait que, dans la position optima du clou, l'extrémité interne doit être à un demi-centimètre environ du cartilage fémoral. Il a pu se trouver que le clou soit enfoncé dans l'articulation, jusque dans la cavité cotyloïde de l'os coxal. Cette erreur, facilement reconnue à la radiographie, doit faire retirer le clou immédiatement. Celui-ci, laissé en place, pourrait entraîner de l'arthrite traumatique, voire une ankylose de la hanche.

SOINS POST-OPÉRATOIRES

La question du lever précoce après synthèse extra-articulaire a été longuement discutée et il semble que l'accord ne soit pas encore total entre les divers chirurgiens.

On sait que, dans l'esprit de DELBET et des premiers expérimentateurs de la méthode, l'enchevillement devait avoir pour résultat de favoriser la rapidité de la guérison et de permettre un lever précoce. DELBET lui-même en était venu peu à peu à lever les opérés du dixième au vingtième jour après l'intervention. Toutefois, ayant eu à déplorer quelques mauvais résultats dus manifestement au lever précoce, il a fait prolonger le séjour au lit, tout en permettant la mobilisation et n'autorisait plus le lever que du 40^e au 60^e jour.

Après une période de tâtonnements, et à cause de nombreux échecs, on en arriva peu à peu à prolonger le temps d'immobilisation et à ne permettre la marche sans appui que sensiblement vers le même temps que dans les méthodes orthopédiques simples, c'est-à-dire vers le sixième mois.

Grâce au progrès réalisé par le clou de SMITH PETERSEN, les délais d'immobilisation ont pu être quelque peu abrégés. SMITH PETERSEN place d'abord une traction de 2 à 3 kgs, puis mobilise le pied, le genou et la hanche, quelques jours après l'opération. Après 4 semaines, le patient peut se lever : avec béquilles pendant 4 à 6 mois, et un spica bivalve pendant les 4 ou 8 premières semaines, pour maintenir l'abduction. Si la réduction reste bonne après 6 mois, on permet la marche sans béquilles. « Le clou, dit-il, est toujours enlevé avant 1 an, mais il pourrait être laissé des années sans inconvénients. »

Le malade peut être laissé pendant quelque temps, deux semaines environ, dans une attelle de BRAUN, en légère flexion et abduction, ainsi que le préconisent BOPPE, SVEN JOHANSSON.

On peut ne placer aucun appareillage, ainsi que le conseillent MATHIEU, MERLE D'AUBIGNÉ.

Le point important et sur lequel tous les auteurs s'accordent, c'est de permettre une mobilisation précoce de la hanche et du genou : mobilisation d'abord passive, puis active, faisant lever le talon au-dessus plan du lit, accompagnée de massage du quadriceps. En principe, on n'autorisera guère le lever avant 2 à 3 mois, puis on autorisera la marche avec béquilles pendant 2 mois environ ; l'appui sur le membre blessé n'est pas à conseiller avant le cinquième ou sixième mois.

La durée totale de l'immobilisation n'est donc pas sensiblement raccourcie, mais la méthode a l'énorme

avantage de permettre une mobilisation au lit très précoce. Le malade pourra être mis facilement en décubitus latéral ou ventral, ce qui assurera la guérison rapide des escarres.

Enfin, chez les malades âgés, hypertendus, obèses, chez tous ceux pour lesquels on éprouve des inquiétudes au sujet de l'état général, on pourra permettre le lever dans un fauteuil au bout de quelques jours. Ce n'est évidemment pas l'idéal, mais on pourra ainsi avoir l'espoir d'éviter les complications de décubitus tout en sauvegardant le pronostic fonctionnel.

Au cours du traitement post-opératoire, des examens radiographiques périodiques devront être faits. Les radiographies donneront une indication quant à l'évolution du cal. Cependant, il faut savoir demeurer circonspect et SMITH PETERSEN le rappelle : « On ne peut pas se fier aux images radiologiques : il y a peu ou pas de cal externe et la quantité de cal intra-cervical est difficile à estimer. Plus d'une fois, nous avons cru à un cal osseux sur la radiographie, enlevé le clou, et obtenu... un déplacement. Dans deux cas, ceci nous arriva un an après l'opération. C'est pourquoi je suis devenu sceptique sur toute interprétation radiologique concluant à un cal osseux en quelques semaines ou quelques mois. » Il conclut en disant : « Tout rapport basé sur des cas de moins de deux ans doit être considéré comme préliminaire et non définitif. »

De toute façon, en cas de doute, même après examen radiographique, il vaudra mieux pécher par excès que par défaut d'immobilisation ; le résultat final ne pourra qu'y gagner.

RÉSULTATS ET STATISTIQUES

Il faut avant tout juger de la mortalité entraînée par l'enclouage extra-articulaire. Cette question peut être envisagée sous deux aspects différents : on peut en effet étudier d'une part la mortalité immédiate entraînée par l'intervention elle-même ; on peut d'autre part comparer la mortalité globale d'une série de fractures du col traitées uniquement par les méthodes orthopédiques, et d'une série analogue traitée par l'enclouage extra-articulaire — ou par l'abstention, chez les sujets à état général très déficient.

La mortalité immédiate entraînée par l'intervention elle-même est nulle ou à peu près. Evidemment, une certaine discrimination est faite chez les sujets à traiter par l'épreuve préalable du décubitus imposée à tous les malades pendant 8 à 10 jours, mais nous avons vu, aussi, combien on pouvait être large dans les indications opératoires. Sans s'appesantir sur des chiffres, la bénignité de l'intervention saute aux yeux. Ne s'agit-il pas, en effet, d'une opération qui peut être faite entièrement à l'anesthésie locale. Le temps chirurgical proprement dit se borne à une

petite incision cutanée et musculaire. Aussi bien, sur 50 cas, MATHIEU n'a aucune mortalité opératoire; sur 120 cas, MERLE D'AUBIGNÉ a 2 morts : un par embolie quinze jours après l'opération, l'autre le jour même chez un vieillard de 82 ans qui, selon l'auteur, n'aurait pas dû être opéré.

Nous ne reviendrons pas sur la question des décès par embolie pulmonaire, envisagée plus haut, décès qui ne peuvent vraiment être mis au passif d'une méthode de traitement particulière. Ils doivent seulement rendre plus attentif encore à la recherche des signes les plus discrets pouvant permettre de dépister une phlébite latente.

Loin de constituer un danger quelconque, l'enclouage extra-articulaire permet, pour la majorité des auteurs, de diminuer notablement la mortalité globale des fractures du col. Celle-ci est due presque toujours au décubitus prolongé imposé à de grands vieillards. Ce décubitus entraîne trop souvent des broncho-pneumonies torpides, des escarres sacrées, des troubles de rétention urinaire, d'où le précepte, qui semble édicté par la sagesse de ne pas se préoccuper chez le grand vieillard du pronostic fonctionnel et d'imposer un lever précoce sinon immédiat. Mais l'enclouage extra-articulaire ne permet-il pas, justement, un lever aussi précoce — nous disons lever et non pas appui sur le membre malade — tout en ayant l'avantage capital de supprimer la douleur à la mobilisation et de viser à la restitution fonctionnelle. BURNS, dans un article de *S.G.O.*, rappelle que

le vieux dicton : « Treat the patient, disregard the fracture », est un mauvais conseil et que la meilleure façon de traiter le malade est de traiter la fracture. MERLE D'AUBIGNÉ indique qu'il a eu souvent l'impres-

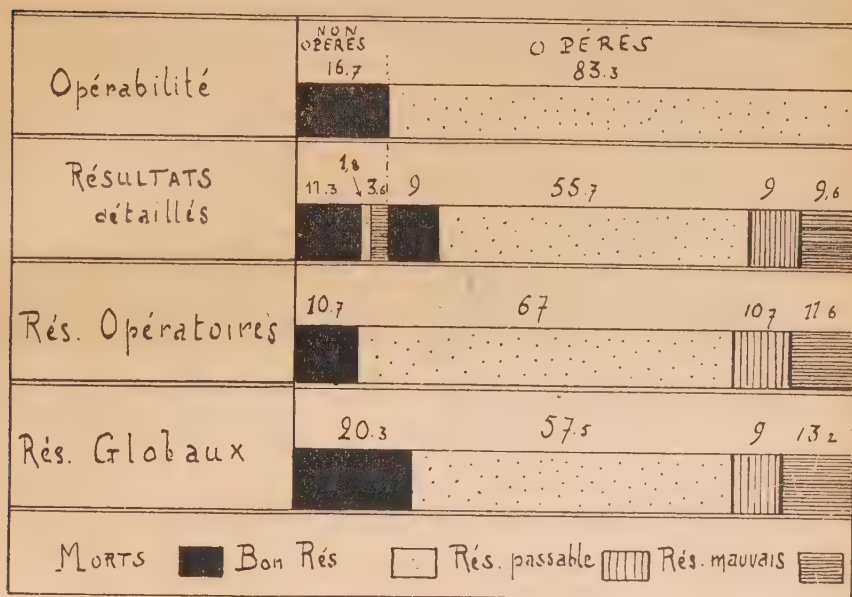


FIG. 11

sion que l'intervention sauvait la vie des malades qui commençaient une escarre sacrée ou présentaient un début de congestion des bases.

En reprenant les chiffres donnés par FELSENRICH dans sa monographie, nous avons pu constater :

— une série de 892 cas traités par les méthodes orthopédiques seules (auteurs : ETTORRE, REGGIO, JOHANSSON) ;

— une série de 400 cas traités par l'enclouage extra-articulaire ou abandonnés à eux-mêmes en cas de contre-indications formelles (auteurs : JOHANSSON, BOHLER, FELSENREICH).

Dans la série traitée par l'orthopédie seule, il y eut : 25 % de mortalité, 33 % de bons résultats, 12,2 % de résultats passables, 29,5 % de mauvais résultats.

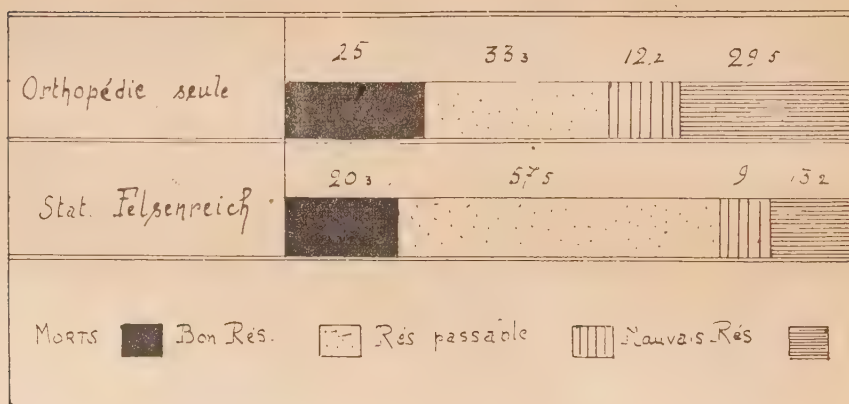


FIG. 12

Dans la série où l'enclouage extra-articulaire était seul envisagé, la proportion des cas non opérés a été de 16,7 %, parmi lesquels 11,3 % sont morts. Pour les cas opérés, la mortalité fut de 9 %. Mais ce qui est important, en considérant les résultats globaux de cette série, on constate que la mortalité fut de 20,3 %, les bons résultats de 57,5 %, les passables de 9 %, et les mauvais de 13,2 % (cf. fig. 11 et 12).

En résumé, dans la première série, la mortalité fut de 25 %, dans la seconde série de 20 %. L'écart reste assez faible, à vrai dire ; il est cependant suffisant pour nous encourager dans l'élargissement au maximum des indications de l'enclouage extra-articulaire.

RESULTATS.

Il ne saurait être traité que des résultats immédiats. Les résultats éloignés, les pseudarthroses constituent un chapitre très différent et trop vaste pour le cadre de ce travail. Nous n'étudierons ici que les échecs immédiats de l'enclouage. Certaines fractures gardent en effet une évolution pathologique en dépit d'une bonne réduction anatomique, d'un enclouage et d'une impaction corrects.

Les échecs se caractérisent par des déplacements secondaires du clou de SMITH PETERSEN dans un tissu osseux en voie de résorption. FUNCK-BRENTANO, à propos des greffons, avait schématisé les déplacements possibles :

- issue du greffon hors du trochanter,
- ascension du greffon,
- bascule du greffon,
- fracture du greffon.

Ces diverses modalités peuvent jouer aussi pour le clou de SMITH PETERSEN, mais en proportions beaucoup moins considérables, étant donné les qualités de solidité, d'adhérence et de fixité de cet agent de synthèse.

1° LA SORTIE DU CLOU par glissement hors du trochanter est beaucoup plus rare qu'avec les greffons. Le clou peut cependant venir faire saillie dans les parties molles de la région sous-trochantérienne. Pour PETERSEN, la raison la plus fréquente est que le chirurgien a le tort de sacrifier toute l'épaisseur de la corticale au point de pénétration du clou. De même, cet inconvénient survient si la tête du clou a été enfoncée dans la corticale, la déprimant dans l'espace médullaire. Si la corticale a été préservée intacte, ceci est beaucoup moins fréquent, car les ailettes du clou sont solidement maintenues par la corticale. Mais, même dans ce cas, le clou ressort quelquefois : c'est uniquement s'il y a résorption du cal et, de ce fait, l'objection devient un avantage ; cela permet au clou de maintenir le contact entre les restes des fragments jusqu'à ce que le cal se produise. Si le clou ne ressortait pas un peu, les fragments resteraient séparés et la pseudarthrose pourrait survenir.

FELSENREICH, lui, utilise un clou de longueur telle que la moitié distale de la tête puisse être enfoncée dans la corticale du fémur. Pour éviter la sortie du clou, il conseille de faire pénétrer une petite pointe inoxydable devant la tête du clou. Il ajoute, cependant, qu'on peut voir, ainsi, des perforations secondaires de la tête.

2° ASCENSION DU CLOU. — Le déplacement le plus fréquent consiste en une ascension de la pointe du

clou dans la tête fémorale en voie de résorption. Le clou sort de la tête non pas par glissement en dehors, mais par effraction du cartilage sur sa face antérieure ou à sa partie antéro-postérieure. Cet accident est constaté, en général, après quelques semaines. On note parfois, à l'examen clinique, la reproduction du déplacement, en particulier de la rotation externe et du raccourcissement. A la radiographie, le clou est dans une position plus verticale qu'à l'enclouage ; au maximum, sa pointe fait issue en dehors de la circonférence de la tête. Cette résorption de la tête paraît être l'accident le plus fréquemment responsable des échecs de l'enclouage, malgré une fixité parfaite du clou dans le col. Ces têtes excavées en coque et en calotte entraînent l'évolution vers la pseudarthrose.

3° BASCULE DU CLOU. — Beaucoup plus rarement, le déplacement du clou consiste en une bascule tendant à lui donner une position horizontale. Ces cas correspondent à une résorption étendue de la tête et du moignon cervical. On constate cliniquement et radiographiquement une reproduction de la déformation ; la réduction ne tient plus ; on voit réapparaître la coxa vara et une ascension du grand trochanter. Le clou devient mobile, sa tête sort de l'os : il faut en pratiquer l'ablation, la pseudarthrose est, alors, fatale.

4° FRACTURE DU CLOU. — Bien qu'exceptionnelle, la cassure ou l'inflexion du clou est possible après une reprise trop précoce de la marche. Ne craignons

pas de répéter que le clou ne saurait servir de tuteur; il vise uniquement à la coaptation des fragments. En d'autres termes, le malade ne doit pas « marcher sur son clou », mais sur un cal suffisamment formé.

Citons, enfin, quelques causes d'échecs plus rares :

— la perforation primitive ou secondaire de la tête,

— l'éclatement de la tête dû au trop grand diamètre du clou,

— la nécrose partielle ou étendue de la tête.

Pour MERLE D'AUBIGNÉ, on peut apprendre à reconnaître la nécrose de la tête, semblant due à la suppression de la vascularisation par les artères du col. Cette nécrose semble être à l'origine des échecs, soit par le retard de l'ossification du cal, soit par les modifications de consistance de la tête entraînant une arthrite déformante secondaire. La nécrose n'est pas forcément définitive : la tête peut être réhabilitée par des bourgeons conjonctivo-vasculaires venus du fragment externe, mais à la condition expresse qu'elle soit soustraite à l'appui du poids du corps pendant une durée suffisante pouvant aller parfois jusqu'à un an. Aussi, conclut MERLE D'AUBIGNÉ, ce n'est qu'après constatation sur les radiographies de vascularisation normale du fragment capital et de début d'ossification du cal qu'il faut permettre l'appui sur le membre, date variant entre trois mois et un an. La marche peut d'ailleurs être permise bien avant consolidation complète mais avec béquilles et en réduisant au minimum l'appui sur le membre blessé.

OBSERVATIONS

1° M. J..., homme âgé de 67 ans, fracture sous-capitale droite après une chute survenue le 2 avril. Mise en extension continue sans réduction pendant 8 jours. Réduction et enclouage le 12 avril. Réduction facile. Visée au trocart. Correction minime nécessaire après contrôle. Clou en bonne place. Bon résultat anatomique. (Docteur Jean Gosset.)

2° Mme M... Marie, âgée de 57 ans. Fracture trans-trochantérienne du fémur droit après accident survenu le 12 janvier 1941. Opérée le 25 janvier. Réduction aisée. Visée au trocart. Résultat anatomique excellent. (Docteur Jean Gosset.)

3° Mme L..., âgée de 68 ans. Fracture trans-cervicale droite après accident survenu le 18 janvier 1941. Opérée le 28 janvier. Réduction aisée par la méthode de Leadbetter. Visée au viseur de Boppe. Résultat anatomique excellent. (Docteur Jean Gosset.)

4° M. S... Gaston, âgé de 52 ans, entré le 12 février 1941 après un accident survenu le 9 février. Frac-



FIG. 13. — OBS. M. S..
Clichés de face avant et après réduction.



FIG. 14. — OBS. M. S...

Cliché de face avec le trocart mis en place.

ture transcervicale droite. Réduction aisée par la méthode de Leadbetter, le 20 février. Visée au trocart. Très bon résultat anatomique (Docteur Jean GOSSET) (cf. fig. 13, 14 et 15).

5° Mme R... Louise, âgée de 68 ans. Fracture transcervicale du fémur droit, opérée le 26 octobre 1940, quinze jours après l'accident. Réduction aisée. Visée au trocart. Résultat anatomique et fonctionnel excellent. Marche sans canne. (Docteur Jean GOSSET.)

6° Mme V... Marie, âgée de 52 ans. Fracture transcervicale consécutive à une chute survenue le 20 février 1941. Opérée le 28 février. Réduction aisée. Visée au viseur de Boppe. Bon résultat anatomique. Sortie au 75^e jour. (Docteur Jean GOSSET.)

7° Mme Br... Suzanne, âgée de 28 ans. Fracture transcervicale à déplacement inverse : rotation interne. Réduction difficile et imparfaite par la méthode de Leadbetter. Visée au viseur de Boppe. Clou médiocrement placé arrivant trop en arrière. Résultat fonctionnel actuellement satisfaisant. (Docteur Jean GOSSET.)

8° Mme D..., âgée de 50 ans. Fracture transcervicale droite, opérée le 3 janvier. Première réduction non satisfaisante (mauvaises radiographies). On n'insiste pas et on ne fait pas d'enclouage. Reprise dix jours plus tard. Réduction correcte. Visée au viseur de Boppe. Le clou arrive un peu trop en arrière dans la tête. (Docteur Jean GOSSET.)



FIG. 15. — OBS. M. S...

Clichés de face et de profil après enclouage.

9° Mme H..., âgée de 51 ans. Fracture transcervicale du fémur gauche, opérée le 1^{er} avril 1941. Réduction facile par la méthode de Leadbetter. Visée au trocart correcte d'emblée. Clou en bonne position. (Docteur Jean GOSSET.) (Cf. fig. 16, 17 et 18.)

10° M. B... Georges, âgé de 49 ans. Fracture transcervicale gauche presque sans déplacement : coxa vara sans rotation. Enclouage aisé après visée au trocart. Résultat parfait. (Docteur Jean GOSSET.)

11° Mme F... Augustine, âgée de 69 ans. Opérée le 2 novembre 1940 d'une fracture transcervicale. Réduction sur table orthopédique. Visée au viseur de Boppe. On pratique l'enclouage, bien que les radiographies soient très mauvaises. Sur des radiographies de contrôle prises le lendemain, on constate que le clou n'est pas en bonne place. Malade reprise le 13 décembre par le docteur HOUDART (hôpital Tenon). Ablation facile du clou qui ne tient pas. Visée au trocart. Mise en place d'un nouveau clou. Résultat satisfaisant.

12° Mme G... Louise, âgée de 64 ans. Fracture transcervicale du fémur gauche. Entrée le 5 novembre 1940 dans le service du docteur HOUDART. Extension continue pendant 9 jours. Opérée le 14. Réduction par la méthode de Leadbetter. Visée au trocart, correcte d'emblée. Mise en place d'un clou de Smith Petersen. Résultat satisfaisant. (*Observation personnelle.*)



FIG. 16. — OBS. M^{me} H...
Clichés de face et de profil après réduction.



FIG. 17. — OBS. M^{me} H...

Clichés de face et de profil après mise en place du trocart.



FIG. 18. — OBS. M^{me} H...

Clichés de face et de profil après enclouage.

13° Mme Gr... Blanche, âgée de 63 ans. Fracture transcervicale du fémur droit. Entrée le 21 décembre. La malade, qui présente en outre une fracture du poignet gauche et de multiples contusions est assez fatiguée. C'est pourquoi on la laisse sous extension jusqu'au 25 février. Opérée le 25 février. Réduction par la méthode de Leadbetter. Mise en place d'un clou de 9 centimètres après visée au trocart. Le clou est un peu trop grand et perfore le cartilage articulaire. On le retire d'un centimètre 4 jours plus tard. (*Observation personnelle.*)

14° M. P..., âgé de 45 ans. Le 4 février 1941, après une chute sur le côté gauche, a présenté des douleurs dans la hanche. Il a cependant continué à marcher. Le 11 février, en descendant du métro, le malade ressent une vive douleur dans sa hanche gauche, tandis que son pied se tord brusquement en rotation externe. Entre le même jour à l'hôpital Tenon, dans le service du docteur HOUDART, où l'on constate une fracture transcervicale avec déplacement (il s'agit là d'une fracture en deux temps). Mise en extension continue de 3 kgs le 16 février. Le 20 février, alors que la température était restée absolument normale (36°8 le matin, 37°3 le soir), le malade ressent brutalement, sans avoir été déplacé, une douleur très violente dans le côté droit. Vu 5 minutes à peine après le début de la douleur, il est asphyxique, le visage complètement cyanosé. Il meurt deux minutes après sans qu'on ait le temps d'instituer un trai-

tement. L'autopsie n'a malheureusement pu être pratiquée. (*Observation personnelle.*)

15° Mme D... Augustine, âgée de 63 ans, entre le 20 janvier 1941 dans le service du docteur HOUDART. Fracture transcervicale du fémur gauche. Extension continue pendant 10 jours. Opérée le 31 janvier. Réduction par la méthode de Leadbetter. Visée au trocart. L'enclouage est satisfaisant. Mais le clou est trop petit et la déformation s'est en partie reproduite au bout de deux mois. (*Obs. personnelle.*)

16° Mme D... Léonie, âgée de 68 ans. Entrée le 1^{er} février 1941 dans le service du docteur HOUDART. Fracture transcervicale du fémur droit. Extension continue pendant 15 jours. Opérée le 18 février. Réduction par la méthode de Leadbetter. Visée au trocart. Enclouage satisfaisant. (*Obs. personnelle.*)

17° Mme N... Julie, âgée de 75 ans. Entrée le 23 mars 1941 dans le service du docteur HOUDART. Fracture transcervicale du fémur gauche. Extension continue pendant 9 jours. Opérée le 31 mars. Réduction par la méthode de Leadbetter. Visée au trocart. Enclouage correct. La malade est plâtrée pour être envoyée en province. (*Obs. personnelle.*)

CONCLUSIONS

I. - Le traitement des fractures cervicales vraies, récentes du fémur, est actuellement fixé. Il sera chirurgical dans l'immense majorité des cas et consistera en un enclouage extra-articulaire, au moyen du clou de Smith Petersen.

II. - La fracture cervicale vraie est très fréquente chez le grand vieillard, contrairement aux règles classiques. L'enclouage extra-articulaire est le procédé thérapeutique de choix chez les gens âgés, cette méthode permettant une mobilisation et un lever précoces, et diminuant le risque vital des complications de décubitus.

III. - Toute fracture bien réduite est facile à enclouer ; inversement, l'enclouage est très difficile pour toute fracture dont la réduction est imparfaite. Les progrès dans la technique de l'enclouage doivent donc être recherchés, moins dans le perfectionnement matériel de l'appareil de visée que dans la perfection de la réduction et de son contrôle radiologique.

IV. - La réduction peut être assurée soit par le procédé classique dérivé des travaux de Whitman et utilisant la table orthopédique, soit par le procédé de Leadbetter, sans table orthopédique, la réduction étant analogue à celle des luxations traumatiques de la hanche.

V. - Le contrôle radiologique de la réduction devra être assuré par un cliché de face et surtout par un cliché de profil. Pour obtenir une vue de profil du col, sur la plus grande longueur possible, pour ne pas être gêné par la projection du grand trochanter, on devra placer l'ampoule entre les cuisses du malade, le rayon normal coupant l'horizontale réunissant les deux genoux, à une distance du genou malade égale aux trois-quarts de la longueur de la cuisse.

VI. - L'enclouage peut être pratiqué avec n'importe quel appareil de visée. Il peut être pratiqué avec un simple trocard à main guidé par la sensation tactile due à l'os spongieux normalement traversé. La position du trocart sera vérifiée par deux clichés radiographiques de face et de profil ; laissant le mandrin en place, on introduira alors le fil de Kirschner qui servira de guide dans la direction à imprimer au clou. On terminera par l'impaction habituelle.

VII. - Si l'on peut autoriser une mobilisation assez précoce, il ne saurait être question de raccourcir les délais avant lesquels on autorise l'appui sur le membre malade. L'appui normal ne sera pas autorisé avant quatre à six mois, parfois davantage.

Nous avons voulu seulement passer en revue les derniers travaux concernant les fractures du col, démontrer que l'enclouage était un acte chirurgical simple, n'exigeant pas une instrumentation complexe. Certes, les échecs à distance de l'enclouage subsisteront, car certains paraissent indépendants de tout procédé de réduction ; leur nombre sera cependant diminué si l'on parvient à éliminer les réductions imparfaites et les enclouages défectueux, en particulier ceux dus à une insuffisance de contrôle radiologique.

VU : *Le Doyen,*

A. BAUDOUIN.

VU : *Le Président de Thèse,*

A. GOSSET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Doyen de la Faculté des Sciences,
chargé des fonctions de Recteur
de l'Académie de Paris,*

MAURAIN.

BIBLIOGRAPHIE

Il nous est absolument impossible de citer les innombrables articles parus depuis vingt ans sur le traitement des fractures du col du fémur. Nous nous contenterons d'indiquer les travaux les plus récents, parus depuis 1938, ou ceux qui nous ont été particulièrement importants pour la rédaction de notre travail, renvoyant pour une bibliographie plus complète à la thèse de GENTY (Paris, 1938).

1. ALBEE. — Importance de la restauration de la vascularisation dans les fractures du col. (*Journ. Amer. Med. Assoc.*, 18 juin 1938.)
2. BECKER. — Sur le traitement des fractures du col. (*Deutsch. Zeit. Chir.*, 25 juin 1938.)
3. BLOCH (René). — Technique simple de vissage des fractures du col. (*Revue de Chirurgie*, avril 1930.)
4. BOEREMA. — Radiographies prêtant à confusion dans les cas de fractures enclouées du col. (*Zent. f. Chir.*, 24 sept. 1938.)
5. BOPPE. — Traitement des fractures du col. (*Journ. de Chir.*, 1933.)
6. BOPPE. — *Presse Médicale*, 3 juillet 1935.
7. BOPPE. — Appareil-guide pour enclouage extra-articulaire des fractures du col. (*Mém. Acad. Chir.*, 17 nov. 1937.)

8. BOURGEOIS et TREMBLAY. — Nouvel appareil pour fractures du col. (*Bull. Assoc. Med. franç. Amer. Nord*, octobre 1937.)
9. BREIG. — Sur le traitement de la fracture du col. (*Chirurg.*, déc. 1937.)
10. BROCC et DULOT. — *Presse Médicale*, 3 octobre 1934.
11. CHATZKELSON. — Sur le traitement des fractures du col avec un appareil de marche. (*Schweiz. Med. Woch.*, 30 octobre 1937.)
12. CLEVELAND et BOSWORTH. — Fracture du col; analyse de 50 cas consécutifs. (*S. G. O.*, mars 1938.)
13. CORDASCO. — Evolution du traitement de la fracture du col. (*Arch. Surg.*, déc. 1938.)
14. CUBBINS-CALLAHAN, SCUDERI. — Fracture du col. Opération ouverte. (*S. G. O.*, janv. 1939.)
15. DENIS. — Traitement des fractures du col du fémur. (Doin, édit., Paris, 1937.)
16. DOOLEY. — Fracture du col. Méthode rapide et précise de la fixation interne employant un clou métallique. (*S. G. O.*, sept. 1938.)
17. DUCROQUET. — *Journal de Chirurgie*, sept. 1926.
18. DUPUY DE FRENELLE. — *Technique chirurgicale*, sept. 1938.
19. EGIDI. — Le clouage sous-cutané des fractures du col. (*Bibliog. orthop.*, mai 1937.)
20. ENGEL et MAY. — Le détecteur à double plan pour le clouage des fractures du col. (*S. G. O.*, fév. 1938.)
21. FELSENREICH. — De l'enclouage des fractures médiales du col du fémur. (Vienne, 1937.)
22. FELSENREICH. — Premier stade de pseudarthrose dans les fractures du col. (*Arch. Klin. Chir.*, 7 nov. 1938.)
23. FELSENREICH. — Recherches histologiques dans les fractures opérées du col du fémur. (*Arch. Klin. Chir.*, 18 janv. 1939.)

24. FELSENREICH. — Examens histologiques sur les fractures opérées du col du fémur : les processus de la cicatrisation de sa surface fracturée. (*Arch. Klin. Chir.*, 9 juillet 1938.)
25. FELSENREICH. — Progrès dans le domaine de l'enclouage du col du fémur. (*Chir.*, 15 août 1938.)
26. FELSENREICH. — Recherches histologiques dans les fractures opérées du col du fémur : la perforation par le clou. (*Arch. Klin. Chir.*, 16 fév. 1939.)
27. FELSENREICH. — Recherches histologiques sur les fractures opérées du col du fémur : séquestration, kystes et processus de consolidation. (*Arch. Klin. Chir.*, 18 mars 1939.)
28. FUCHSIG. — Résultats du traitement conservateur des fractures du col. (*Chirurg.*, 15 déc. 1937.)
29. GECKELER. — Fixation sous-cutanée par des vis des fractures de la hanche. (*Amer. Journ. Surg.*, sept. 1937.)
30. GENTY. — L'enclouage des fractures récentes du col du fémur par voie extra-articulaire. (*Thèse Paris*, 1938.)
31. GRUCA. — Le traitement des fractures du col du fémur par l'enchevillement sous-cutané. (*Mém. Ac. Chir.*, 19 avril 1939.)
32. HABLER. — Technique de l'enclouage des fractures du col. (*Chirurg.*, 1^{er} juillet 1938.)
33. HARRIS. — Expériences sur la fixation interne des fractures récentes du col. (*Amer. Journ. Bone a. Joint. Surg.*, janv. 1938.)
34. HARRISON. — L'introduction du clou de Smith Petersen d'après la technique de Hey Groves. (*Med. Journ. Austral.*, 8 avril 1939.)
35. HENDERSON. — Fixation interne des fractures du col. (*Arch. Surg.*, sept. 1937.)
36. HENDERSON. — Fixation interne pour les fractures récentes du col. (*Ann. Surg.*, janv. 1938.)

37. HENRY. — Introduction intra-latérale de la vis en cas de fracture intra-capsulaire de la hanche. (*Amer. Journ., Bone a. Joint. Surg.*, avril 1938.)
38. HEY GROVES. — Traitement moderne et résultats du traitement des fractures du col. (*Brit. Med. Journ.*, 21 août 1937.)
39. HOFFHEINZ. — Fracture bilatérale du col du fémur enclouée. (*Zent. f. Chir.*, 18 déc. 1937.)
40. HOFFHEINZ. — Mes résultats par l'enclouage des fractures récentes du col. (*Arch. Klin. Chirurg.*, 21 sept. 1938.)
41. HOFFHEINZ. — Un nouvel instrument adjuvant pour l'enclouage du col. (*Zent. f. Chir.*, 8 oct. 1938.)
42. HOFFMANN. — La fracture la plus rebelle. Considérations sur les fractures et les pseudarthroses du col du fémur. (*Rev. Orthop.*, mai 1938.)
43. HUSTINX. — Instrument pour l'enclouage des fractures du col. (*Zent. f. Chir.*, 2 oct. 1937.)
44. IRWIN. — 33 cas de fractures du col. (*Brit. Med. Journ.*, 4 fév. 1939.)
45. JOHANSSON. — Traitement opératoire et résultats des fractures du col. (*Brit. Med. Journ.*, 21 août 1937.)
46. JOHANSSON. — Le traitement sanglant des fractures du col.
47. JOHANSSON. — Traitement des fractures du col. (Copenhague, 1934.)
48. JONES et LIBERMAN. — Fracture intracapsulaire du col du fémur. Relation d'un cas et étude anatomo-pathologique. (*Amer. Journ. Bone a. Joint. Surg.*, janvier 1938.)
49. KAPPIS. — Le traitement de la fracture interne du col. (*Deutsche Med. Woch.*, 7 janv. 1938.)
50. KRENN. — Contribution à l'ostéosynthèse extra-articulaire de la fracture interne du col. (*Zent. fur. Chir.*, 7 mai 1938.)

51. KUMMER. — Le traitement de la fracture intra-capsulaire au moyen de l'auto-transplantation osseuse. (*Chirurg.*, 15 fév. 1938.)
52. KUNTSCHER. — Résultats de 77 fractures du col traitées par enclouage. (*Zent. fur. Chir.*, 15 avril 1939.)
53. LANCE et PITZEN. — Variation de l'angle de déclinaison du col fémoral. (*Zeit. fur. Orth. Chir.*, t. 41.)
54. LAPIPE. — Du pronostic radiographique des fractures du col. (*Thèse Paris*, 1938.)
55. LASCAUX. — *Presse Médicale*, 1^{er} oct. 1927.
56. LEADBETTER. — Réduction fermée des fractures du col. (*Amer. Journ. Bone & Joint. Surg.*, janv. 1938.)
57. LEYDIG. — Fracture du col traitée par le clou de Smith Petersen. (*S. G. O.*, mars 1939.)
58. LICHTENAUER. — Technique de l'enclouage du col du fémur. (*Zent. Chir.*, 19 mars 1938.)
59. MASSART. — Le traitement des fractures du col chez les personnes âgées. (*Concours Médical*, 8 janv. 1938.)
60. MATHIEU. — Traité d'orthopédie, p. 3.271.
61. MATHIEU. — Appareil de visée. (*Ac. Chir.*, 15 janv. 1936.)
62. MERLE D'AUBIGNÉ. — *Presse Médicale*, 6 avril 1935.
63. MERLE D'AUBIGNÉ. — Traitement des fractures du col. (*Revue Méd. française*, déc. 1937.)
64. MERLE D'AUBIGNÉ. — Traitement des fractures du col. (*Gaz. Méd. de France*, 1^{er} juillet 1939.)
65. MOGANERO. — Fractures de l'articulation coxo-fémorale. (*Amer. Journ. Surg.*, mai 1938.)
66. NICHOLSON. — Fracture du col du fémur. (*British Med. Journ.*, 27 août 1938.)
67. NICOLE. — L'indication dans les fractures du col. (*Deutsch. Zeit. f. Chir.*, 27 mars 1939.)

68. PAPIN. — Méthodes nouvelles de traitement des fractures et pseudarthroses du col du fémur. (*Journ. Méd. Bordeaux*, 1^{er}, 8, 15, 22 oct. 1938.)
69. PAPIN. — Enclouage sous radioscopique des fractures du col du fémur. (*Rev. Orthop.*, mai 1939.)
70. PASCAL. — *Thèse Paris*, 1930.
71. PASCALIS. — Traitement propre à certaines fractures du col fémoral chez le vieillard. (*Concours Méd.*, 2 avril 1939.)
72. SMITH PETERSEN. — *Archives of Surgery*, nov. 1931.
73. SMITH PETERSEN. — Traitement des fractures du col par fixation. (*S. G. O.*, 1938.)
74. PLOMMER. — Commentaires sur la fixation interne dans les fractures récentes du col. (*Amer. Journ. Bone a. Joint Surg.*, janvier 1938.)
75. PUTTL. — Indications et méthodes de traitement dans les fractures du col. (*Presse Médicale*, 18 déc. 1937.)
76. ROBINEAU et BUSSE. — *Annales A. P.*, mai 1930.
77. SEMB. — La technique de l'enclouage dans les fractures du col. (*Chirurg.*, 15 août 1938.)
78. TAVERNIER. — *Soc. Chir., Lyon et Lyon Chir.*, janv.-fév. 1937.
79. VICKERS et LITTLE. — Fractures du col du fémur. (*Méd. Journ. Austral.*, 26 nov. 1938.)
80. WADE. — Etude de 190 cas de fractures intra-capsulaires du col du fémur. (*Ann. Surg.*, sept. 1938.)

TABLÈ DES MATIÈRES

Introduction	11
Anatomie pathologique	17
Evolution des idées thérapeutiques	25
Matériel de synthèse	31
Technique	37
<i>Indications opératoires</i>	37
<i>Soins opératoires</i>	40
<i>La réduction</i>	42
<i>Le contrôle radiologique</i>	48
<i>La visée et l'enclouage</i>	59
Incidents et accidents lors de l'enclouage	73
Soins opératoires	77
Résultats et statistiques	81
Observations	89
Conclusions	101
Bibliographie	105

IMPRIMERIE SPÉCIALE DE LA LIBRAIRIE ARNETTE
